

Centre médian Luysi (いわゆる視床正中中心核) の破壊による変性線維の追究

—周辺諸核との関連についての考察—

金沢大学医学部外科学第一講座 (主任：卜部美代志教授)

寺 内 捷

(昭和48年1月29日受付)

痛覚伝導路としての古典的脊髄視床路 classical spinothalamic tract については、従来、多くの人々によって研究され、我が国においても、先年久留氏¹⁾によってその脊髄経路が詳細に研究されている。

しかるに、最近、Bowsher (1957)²⁾ は、痛覚伝導路として、direct-spinothalamic tract と、spino-reticulo-thalamic tract とがあることを、Nauta 法^{3), 4)}によって証明している。また、Nauta ら (1957)⁵⁾ は、脊髄からの上行路として、古典的脊髄視床路 classical spinothalamic tract と diffuse tegmental pathway とが存在し、前者は視床腹側核群に終末し、後者は intrathalamic fiber system と subthalamic fiber system とに分れ属すると報告して、痛覚伝導路に関して新しい局面を拓いた。さらに、intrathalamic fiber system は背側に鋭く屈曲して、parafascicular centro-median complex に入り、そこから内側髄板 lamina medullaris medialis に拡がる。他方、subthalamic component は Forel's subthalamic field と内側毛帯 zona incerta (ZI) とに終末すると報告している。

Mehler ら (1960)⁶⁾ は人の脊髄前側索切截術後の変性線維が延髄、および、橋の網様体 formatio reticularis、中脳の中心灰白質 griseum centrale (GC)、上丘 colliculus superior、視床の髄板内核 nucl. intralaminaris および、nucl. ventralis postero-lateralis (VPL) にのびていることをみとめている。

草間 (1967)⁷⁾ はこれらの解剖学的所見を総括して、脊髄を上行する痛覚伝導路は、網様体 formatio reticularis、中脳の中心灰白質 griseum cent-

rale (GC)、髄板内核 nucl. intralaminaris、視床後核群、nucl. ventralis postero-lateralis (VPL) に終末するとしている。

一方、卜部ら (1963-1966)^{8) ~ 10)} は、電気生理学的実験を行ない、内臓知覚、ことに、有害刺激に対する受容認知機構において nucl. ventralis postero-lateralis (VPL) を中継核とする古典的脊髄視床路 classical spinothalamic tract のほかに、いわゆる視床正中中心核 centre médian Luysi (以下CMと略記する)が主要な役割を果していることをみいだした。これに基づいて悪性腫瘍末期患者にみられる頭痛症に対してCM核破壊手術 CM-Thalamotomy を施行し、すぐれた除痛効果を取めている。

この生理学的現象を裏書きするに足るCMに関連する投射路の神経解剖学的検索は Luys (1865)¹¹⁾ 以来二、三の人々によってなされているが、その領域は未だ十分に明らかにされていない。そこで、著者はCMを破壊した後の変性線維を追跡することによって、CMとそれに関連する諸核との間の線維結合について知見を加える目的で研究に着手したのである。

研究 方 法

実験には、体重2~3kgの成熟ネコを用いた。動物を東大脳研式定位固定装置に固定して、視床のCMに電気凝固巣を作り、手術後の脳組織をとり、それについて Nauta 法によって変性線維を追跡したものである。

麻酔はラボナール (チオペンタール・ナトリウム) 25mg/kgを腹腔内に注射して行なった。なお、適当な麻酔深度が得られない場合には、エーテル吸入麻酔

Researches of the Fiber Degeneration after Electrical Coagulation of Centre Median Luysi (CM). Takeshi Terauchi, Department of Surgery (I), (Director : Prof. M. Urabe), School of Medicine, Kanazawa University.

を追加した。動物の頭頂部を剃毛した後、皮膚を消毒した。滅菌操作の下に、長さ1.5cmの皮膚切開を加え、drillで頭蓋に直径約0.5cmの穿孔を作った後に、硬膜を切開し、Jasper & Marsan²⁰⁾の脳地図に従って、CM(AP : 7.0-8.0, L : 1.0-3.5, H : 1.0-3.0)に同心双極電極を挿入した。

破壊巣を作成したネコを10-14日間生存させた後、ラボナル500mg腹腔内注射による麻酔下に、大動脈に挿入したcannulaを通して生理的食塩水1,000cc、次いで10%中性フォルマリン加生理的食塩水1,000ccによる灌流固定を行なった。脳を延髄を含めてとりだし、10%中性フォルマリン液で1-3ヵ月間固定した。

この標本について、氷結法により、前額断、あるいは、矢状断の面において、25-30 μ の厚さの連続切片を作成し、Nauta-Gygax変法(1957)³⁾に従って染色した。

研究成績

実験の行なわれたネコのうち、CMおよび、それに隣接する核の一部のみに破壊巣が作成され、かつ、脳各部の神経染色が均等に行なわれた6例のネコについて変性線維を追跡観察した。その結果、CMと1)視床内諸核群、2)基底核諸核、および、3)下部脳幹諸核との間の関連における変性線維について検討し、みとむべき成績を得た。記載にあたり神経解剖学名はJasper & Marsan(1958)の収載名を使用し、邦名については新見(1964)²¹⁾を参照した。茲にいう1)視床内諸核群、2)基底核諸核および3)下部脳幹諸核とは、主として観察考按を進める上での便宜に基づき、視床および周辺諸核を次のように分括したものである。

1) 視床内諸核群 :

a) 次の三群を観察総括することができる。

- 視床前核群 ; nucl. anterior dorsalis (AD), nucl. anterior ventralis (AV), nucl. anterior medialis (AM).
- 視床外側核群 ; nucl. lateralis dorsalis (LD), nucl. lateralis posterior (LP).
- 視床腹側核群 ; nucl. ventralis anterior (VA), nucl. ventralis lateralis (VL), nucl. ventralis medialis (VM), nucl. ventralis postero-medialis (VPM), nucl. ventralis postero-lateralis (VPL)

b) 視床内側核群 ; nucl. medialis dorsalis (MD), nucl. parafascicularis (Pf), 外側髄板 lamina

medullaris lateralis (LML), nucl. centralis lateralis (CL).

c) 視床後核群 ; 視床枕核 nucl. pulvinalis (Pul), nucl. limitans (Lim), 外側膝状体 corpus geniculatum laterale (GL), 内側膝状体 corpus geniculatum mediale (GM).

d) 視床正中核群 ; nucl. reuniens (RE).

2) 基底核諸核 : 尾状核 nucl. caudatus (Cd), 淡蒼球 globus pallidus (GP), 被殻 putamen (Put), 前障 claustrum (Cl).

3) 脳幹諸核 : 中心灰白質 griseum centrale (GC), 視床網様体核 nucl. reticularis thalami (R), 黒質 substantia nigra (SN), 赤核 nucl. ruber (NR).

実験第 1

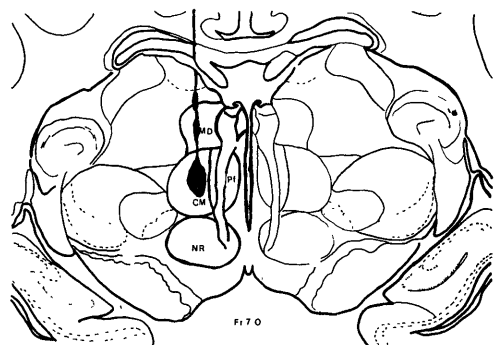
ネコNo. 8. 体重, 3,000g.

Jasper & Marsanの atlas で AP : 7.0, L : 2.5, H : 1.0 に想定して電気凝固による破壊巣を作成した。手術後生存日数14日間。

一次損傷(破壊巣) : 損傷は図1に示す如く、左CMに限局し、その中心は、CMの中心よりやや内側にある。前後関係ではCM前側部にその中心があり、Jasper & Marsanの atlas による概ねFr. 6.5から7.5にわたる範囲に鋭利に限局する。破壊巣の性状を組織学的に検すると、中心部と背側部とでは壊死を起して、脳実質の融解欠損を生じ、その周囲では、空泡状の変性を示し、さらに、その外側には小円形細胞の浸潤がみられる。

二次変性線維群 : 脳実質各断面における変性線維出現の状況の観察結果を再構築して線維結合の状況を把握せんとするにあたって、まず、削切面での変性線

図1 実験第1 ネコNo. 8 破壊巣模型図



維の分布について記述する。CMの最大面積部は、概ねFr. 6.5乃至7.0の位置にあるとみられる。従って、記載にあたってFr.7.0の断面に相当する前額断面を起点とし、それを中心として前側の各断面における観察結果を述べる。

Fr.7.0の面における所見(図2)。

破壊巣の外側、背側、および内側の周辺に多数の変性線維群をみとめる。nucl. parafascicularis (Pf)の全域に多量の変性線維をみとめ、nucl. medialis dorsalis (MD)の腹側部にも少量のそれが見とめられる。nucl. lateralis posterior (LP)の腹側部、および、外側部に亘って、これと並んで視床枕核nucl. pulvinaris (Pul)の中央部に中等量の変性線維をみとめる。また、中心灰白質 griseum centrale (GC)の中央部から腹側部に亘って、少量の変性線維をみとめる。

Fr.10.5の面における所見(図3)

この削切面においては、nucl. medialis dorsalis (MD)の中央部より腹側部に亘り、少量の変性線維をみとめる。nucl. lateralis posterior (LP)では、背外側部に少量の変性線維をみとめる。本断面では、nucl. centralis lateralis (CL)に、その中央部より腹内側部に亘り多量の変性線維をみとめる。nucl. ventralis lateralis (VL)において、その中央部より内腹側部にわたり、極めて多数の太い変性線維群をみとめる。nucl. ventralis medialis (VM)においては、その背側部に少量の線維が見とめられる。nucl. ventralis postero-lateralis (VPL)では、内腹側部に少量の変性線維をみる。nucl. lateralis dorsalis (LD)の外側部、nucl. anterior ventralis (AV)の外側部、nucl. ventralis anterior (VA)

の背内側部にそれぞれ少量の変性線維を観察し得る。

Fr.11.0の面における所見(図4)。

nucl. medialis dorsalis (MD)は、この切片ではわずかにみとめられるが、その内腹側部に少量の変性線維をみとめる。nucl. centralis lateralis (CL)の中央部から内側部に亘り、多量の変性線維をみとめる。nucl. ventralis lateralis (VL)、nucl. ventralis medialis (VM)、nucl. ventralis postero-lateralis (VPL)にはかなり多量の、nucl. ventralis anterior (VA)、nucl. anterior ventralis (AV)には少量の、変性線維をみとめている。

また、この削切面においては、淡蒼球 globus pallidus (GP)、被殻 putamen (Put)の腹内側部にも少量の変性線維がみられる。

Fr.11.5の面における所見(図5)。

nucl. anterior medialis (AM)の外背側部、nucl. ventralis medialis (VM)の全域、および、

図3 ネコNo.8 Fr.10.5

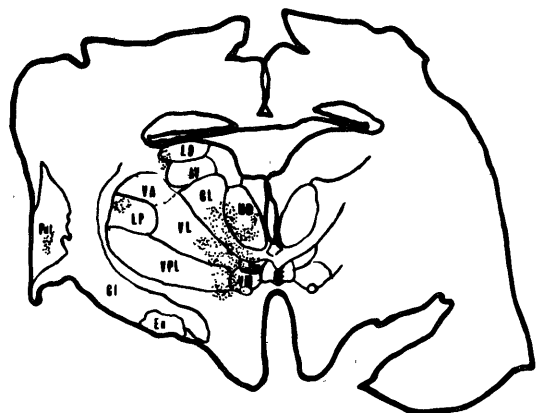
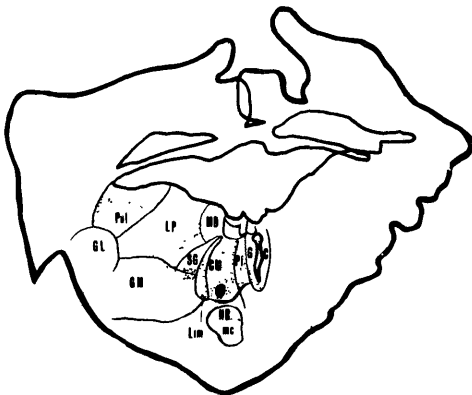


図4 ネコNo.8 Fr.11.0



図2 実験第1 ネコNo.8

前額断 Fr. 6.5に相当する断面における変性線維所見



nucl. ventralis lateralis (VL) の殆ど全域の広範囲に亘り、多量の変性線維をみとめる。変性線維が隣接する hypothalamus lateralis (HL) にも変性線維が少しくみとめられる。nucl. ventralis anterior (VA) の内側部に、少量の変性線維がみとめられる。内包 capsula interna (CI) の中央部に中等量の変性線維が、淡蒼球 globus pallidus (GP) の中央部、被殻 putamen (Put) の背側部に中等量の変性線維がみられる。

Fr.12.0の面における所見(図6)。

この削切面の nucl. anterior medialis (AM) においては、Fr.11.5の削切面におけると略々同程度の変性線維をみとめている。この削切面では、nucl. ventralis anterior (VA) が大きく出現し、かなり多量の変性線維をそのうちにみるが、とくに、その中央部から腹内側部に亘って多く集簇している。nucl. anterior ventralis (AV) には核全般に変性線維

がみられはするが、量としては多くはない。hypothalamus lateralis (HL) にはなお少量の変性線維がみられる。

内包 capsula interna (CI) の中央部の変性線維量はこの削切面では少なくなっている。淡蒼球 globus pallidus (GP)、被殻 putamen (Put) における変性線維はこの面ではみられない。この削切面に現れる尾状核 nucl. caudatus (Cd) では、その中央部において、横に帯状をなす変性線維群を中等量にみとめる。

なお、この削切面での特異所見として、反対側の nucl. ventralis anterior (VA) の腹側部に少量の変性線維群をみとめた。

Fr.13.0の面における所見(図7)。

本削切面では hypothalamus lateralis (HL) において少量の変性線維をみとめる。内包 capsula interna (CI) の背側部にも変性線維が少量みとめられる。尾状

図5 ネコNo.8 Fr.11.5

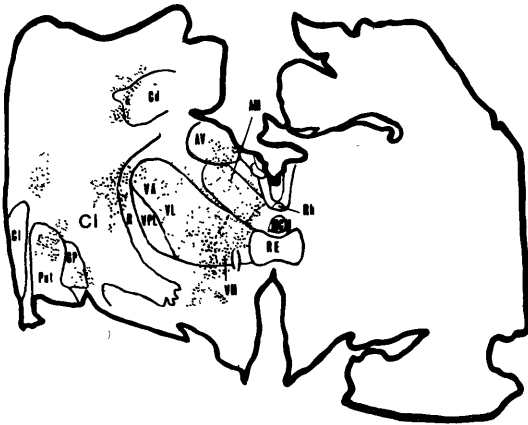


図7 ネコNo.8 Fr.13.0

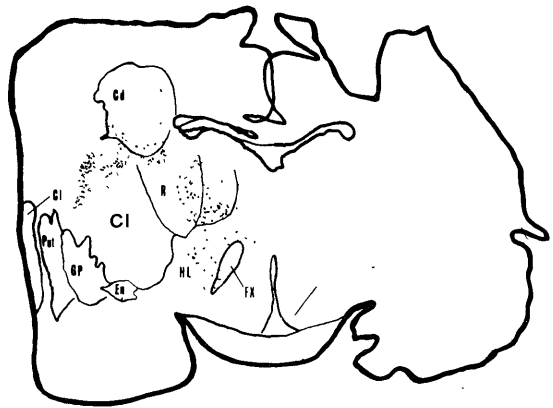
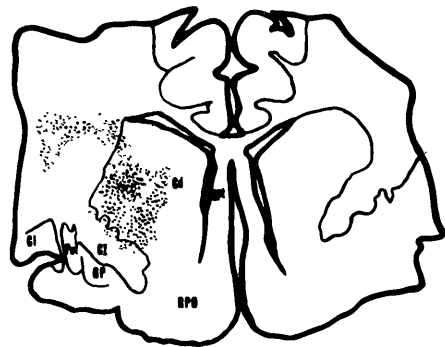


図6 ネコNo.8 Fr.12.0



図8 ネコNo.8 Fr.15.0



核 *nucl. caudatus* (Cd) における変性線維群はこの削切面では、核の全般に亘ってみとめられ、とくに、内側部 1/2 において太い線維が濃密にみとめられる。視床網様体核 *nucl. reticularis thalami* (R) には少数の変性線維群をみとめる。

Fr.15.0の面における所見(図8)。

内包 *capsula interna* (CI) において腹側部に近く痕跡程度に変性線維群をみとめることができる。尾状核 *nucl. caudatus* (Cd) にはその中央部より外側部にわたり、瀰漫性にかなり多数の変性線維群をみとめる。

小 括

1. 視床内諸核群における変性線維。

a) 視床前核群, 視床外側核群, および, 視床腹側核群に関連する変性線維。

破壊巣から前側方に追跡される変性線維群は *nucl. centralis lateralis* (CL) に入っ、これを通過した後次第に分散し、その一つは背側にのびて *nucl. lateralis dorsalis* (LD) にまで追跡される。他の多数の線維群はさらに前方にすすみ、*nucl. ventralis medialis* (VM), *nucl. ventralis lateralis* (VL), および *nucl. ventralis anterior* (VA) のそれぞれに追跡される。また、その他の中等数の線維群はさらに前方やや外側にすすみ、*nucl. anterior medialis* (AM), *nucl. anterior ventralis* (AV) にそれぞれ追跡される。なお、*nucl. ventralis medialis* (VM) に関連する変性線維は前方にすすむと、その一部は分れて腹側に向い、*hypothalamus lateralis* (HL) にまで追跡されていく。*nucl. ventralis anterior* (VA) に関連する変性線維は前方にすすむとその一部が *nucl. reuniens* (RE) の背側で正中線を越えて、対側の *nucl. ventralis anterior* (VA) にまで追跡されていく。

次に、破壊巣から腹側外方に追跡される変性線維群で、やや後方にすすみ、*nucl. ventralis postero-medialis* (VPM) に入っ、その背側部を横切り、*nucl. ventralis postero-lateralis* (VPL) の中央部まで追跡されるものがある。

b) 視床内側核群に関連する変性線維。

破壊巣から内側方に追跡される変性線維はCMに直接接する *nucl. parafascicularis* (Pf) に入り、この核全域にわたって追跡される。また、破壊巣から背側方に向って追跡される変性線維はCMの背側に接する *nucl. medialis dorsalis* (MD) に入り、その腹側部から中央部にわたって追跡される。

c) 視床後核群に関連する変性線維。

破壊巣から背外側後方に追跡される変性線維は、*nucl. lateralis posterior* (LP) に入り、この核を通過し、また、一部はその腹側を廻って、遠く後方にすすみ、視床枕核 *nucl. pulvinaris* (Pul) の中央部まで追跡される。

d) 視床正中核群に関連する変性線維。

この核群に関連する変性線維はみとめられなかった。

2. 基底核諸核における変性線維。

変性線維の一群が破壊巣から前側方に向って追跡され *nucl. centralis lateralis* (CL) に入っ、これを通過し、*nucl. ventralis anterior* (VA) と *nucl. anterior medialis* (AM) との間を、外側前方に強く進出して、尾状核 *nucl. caudatus* (Cd) の頭部の背側部、その体部の外側部、およびその尾部の腹側部にまで追跡される。

次に、破壊巣から腹外側に追跡されるもう一つの変性線維群が、前方にすすんで、内包 *capsula interna* (CI) の中央部を通過して、さらにかんりの距離を腹側前方にすすみ、主として淡蒼球 *globus pallidus* (GP) に、一部被殻 *putamen* (Put) の中央部にまで追跡される。

3. 脳幹諸核における変性線維。

破壊巣から腹側に追跡される変性線維は、やや後方に向い、まもなく中心灰白質 *griseum centrale* (GC) に入り、その一部は前方にさらに遠く伸びて、視床網様体核 *nucl. reticularis thalami* (R) に入りその核内にまで追跡される。

実 験 第 2

ネコ, No.41, 体重2,500g.

Jasper & Marsan の atlas で AP: 7.0, L: 3.0, H: 0.5 に想定して凝固巣を作成した。手術後生存日数: 14日間。

一次損傷(破壊巣): 図9に示す如く、直径2mm程度の破壊巣がCMの腹内側部に存在し、それはCM内に鋭利に限局している。

二次変性線維群: 前額断面(Fr.6.5, Fr.8.0, Fr.9.0, Fr.11.0, Fr.11.5, Fr.12.0, Fr.13.0, Fr.15.0, Fr.6.0)における変性線維の分布を観察し、その再構築したものを小括において示した。

Fr.6.5の面における所見(図11)。

CMにおける破壊巣の周辺には、その全ての方向において変性線維がみとめられる。

CMの内側に接する *nucl. parafascicularis* (Pf) にはその全域にわたり、変性線維をみとめ、中心灰白

質 griseum centrale (GC) にもその全域にわたり、疎ではあるが、少量のそれを見とめる。

Fr.8.0の面における所見 (図12)。

CMの腹側部に破壊巣を見とめ、変性線維はとくにその背外側と腹側とにのびている。

CMの背側に接する nucl. medialis dorsalis (MD) には、かなり多量の変性線維が、ことに、その

中央部から内側部にわたって著明にみとめられる。nucl. ventralis postero-medialis (VPM) には、ことにその外側部に少量の変性線維がみとめられる。

また、nucl. lateralis posterior (LP) には、変性線維が広範囲にみとめられ、これに連なる視床枕核 nucl. pulvinaris (Pul) 内にも中等量のそれが見とめられている。

図9 実験第2 ネコNo.41 破壊巣模型図

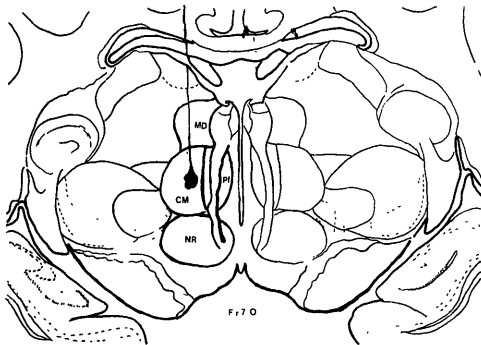


図12 ネコ No.41 Fr. 8.0

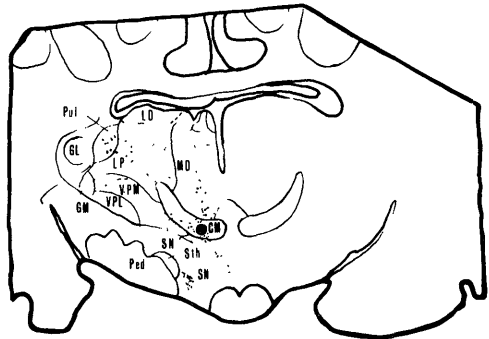


図10 実験第2 ネコNo.41 前額断面 Fr. 6.0 に相当する断面における変性線維所見

図13 ネコ No.41 Fr. 9.0

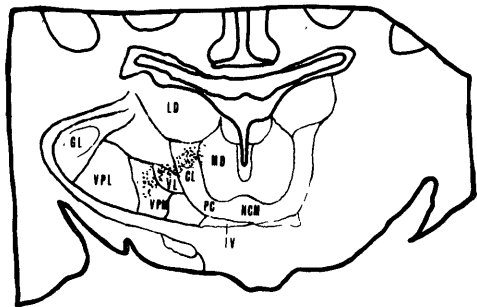
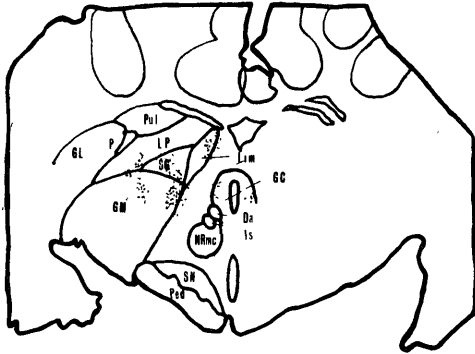
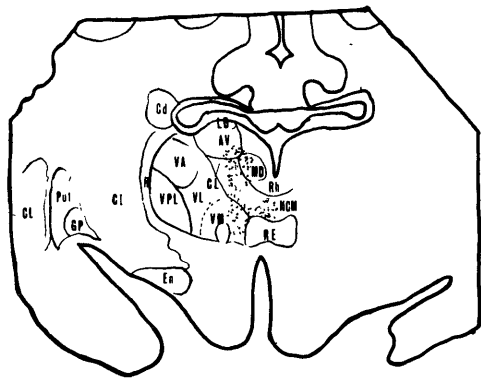
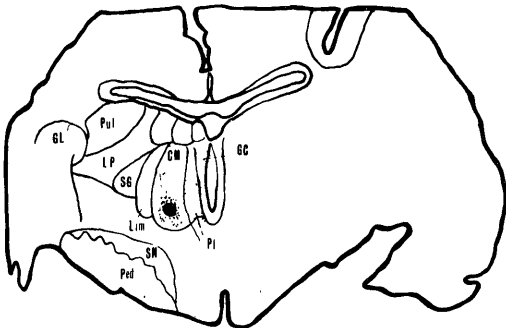


図11 ネコNo.41 Fr. 6.5

図14 ネコ No.41 Fr. 11.0



この剖切面では、黒質 substantia nigra (SN) に中等量の変性線維群をみる。

Fr.9.0の面における所見 (図13)。

この剖切面では nucl. centralis lateralis (CL) の背側部に変性線維が中等量にみとめられ、それに隣あって現れている nucl. ventralis lateralis (VL) にもかなり多量の変性線維がみられる。また、nucl. ventralis postero-medialis (VPM) でみられる変性線維の量は増している。

Fr.11.0の面における所見 (図14)。

この剖切面では nucl. centralis lateralis (CL) における変性線維が著明であり、nucl. ventralis medialis (VM) においてもそれがみられてくる。

Fr.11.5の面における所見 (図15)。

nucl. ventralis medialis (VM), nucl. ventralis lateralis (VL), nucl. ventralis anterior (VA) の、特に、それらの背側部に変性線維をみとめ、また、nucl. anterior medialis (AM) の外側部に変性線維がみとめられている。

Fr.12.0の面における所見 (図16)。

nucl. anterior medialis (AM) の全域、nucl.

anterior ventralis (AV) の背内側部には多数の変性線維群をみとめる。nucl. ventralis anterior (VA) の腹内側部にもかなりの範囲に変性線維がみとめられ、なお分散して nucl. ventralis anterior (VA) の外域において外側髄板 lamina medullaris lateralis (LML) にかなり多量の変性線維がみられる。また、nucl. anterior medialis (AM) と nucl. ventralis anterior (VA) との間域で、遠く外側前方の尾状核 nucl. caudatus (Cd) に至る間に、多量の変性線維がみとめられる。

視床網様体核 nucl. reticularis thalami (R) にも、その背側部に少量の変性線維がみとめられる。また、本剖切面では、尾状核 nucl. caudatus (Cd) の背側部に中等量の変性線維が出現してくる。

Fr.13.0の面における所見 (図17)。

視床網様体核 nucl. reticularis thalami (R) の背側部に中等量の変性線維がみられ、尾状核 nucl. caudatus (Cd) の背側にも中等量のそれがみられる。

また、脳弓 fornix (Fx) の周辺に、この腹側をとりまくように変性線維がある。

Fr.15.0の面における所見 (図18)。

図15 ネコ No41 Fr. 11.5

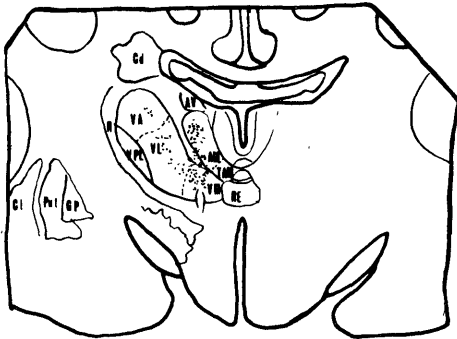


図17 ネコ No41 Fr. 13.0

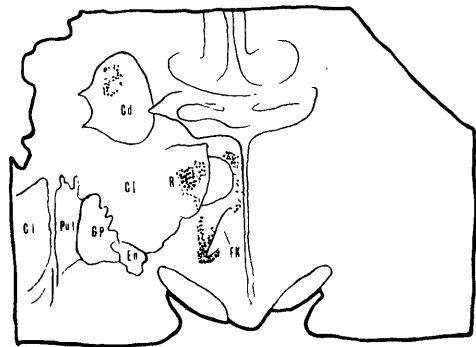


図16 ネコ No41 Fr. 12.0

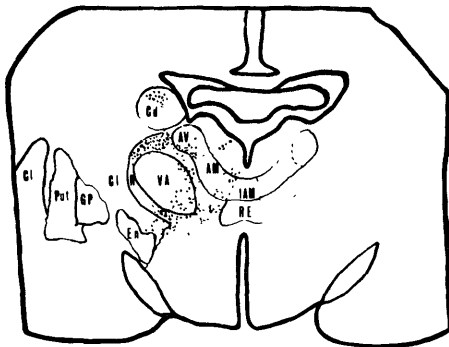
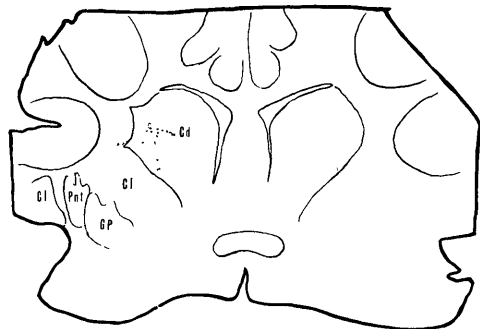


図18 ネコ No41 Fr. 15.0



尾状核 nucl. caudatus (Cd) の背側部に中等量の変性線維がみられる。

nucl. lateralis posterior (LP) の外側部に少量の変性線維をみとめる。中心灰白質 griseum centrale (GC) にも少量の変性線維がある。

Fr. 6.0 の面における所見 (図10)。

nucl. lateralis posterior (LP) の外側部に、少量の変性線維をみとめる。

中心灰白質 griseum centrale (GC) にも少量の変性線維がある。

小 括

1. 視床内諸核群における変性線維.

a) 視床前核群, 視床外側核群, 視床腹側核群に関連する変性線維.

破壊巣から前外側方に追跡される変性線維は nucl. centralis lateralis (CL) を通過して後に分散し, 前方乃至腹側にすすみ, 大きな線維束をなして nucl. ventralis medialis (VM), nucl. ventralis lateralis (VL), nucl. ventralis anterior (VA) のそれぞれにまで追跡される。なお, 一部はさらに前方にすすみ, nucl. anterior medialis (AM), nucl. anterior ventralis (AV) まで追跡される。

また, 破壊巣から前方乃至腹外側に追跡される変性線維は, やや後方にすすみ, nucl. ventralis postero-medialis (VPM) まで追跡される。

b) 視床内側核群に関連する変性線維.

破壊巣の内側に追跡される変性線維は隣接する nucl. parafascicularis (Pf) に広範囲に亘って追跡される。また, 背内側に追跡される変性線維はCMに接する nucl. medialis dorsalis (MD) にまで追跡される。

c) 視床後核群に関連する変性線維.

破壊巣から後外側に追跡される変性線維は, nucl. lateralis posterior (LP) に入り, さらに, 後外方にすすんで, これを通過し, 視床枕核 nucl. pulvinaris (Pul) に達し, ここに追跡される。

d) 視床正中核群に関連する変性線維.

この核群には変性線維をみとめない。

2. 基底核諸核における変性線維.

変性線維の一群が, 破壊巣から前側方に追跡され, nucl. centralis lateralis (CL) を通過して, nucl. ventralis anterior (VA) と nucl. anterior medialis (AM) との間を, 前方にめぐるようにすすみ, 強く前外方に進出して追跡され, 尾状核 nucl. caudatus (Cd) に入り, その頭部の背側部, 体部中央部に, かなりの線維束をなして達している。

本例では, 淡蒼球 globus pallidus (GP), 被殻

putamen (Put), 前障 claustrum (Cl) には変性線維がみられなかった。

3. 脳幹諸核における変性線維.

破壊巣から腹側に向って追跡される変性線維は後方にすすんで中心灰白質 griseum centrale (GC) に入り, 一部は腹側にのびて黒質 substantia nigra (SN) に追跡され, 一部は前方にまわって, 視床網様体核 nucl. reticularis thalami (R) に追跡される。

実験第 3

ネコ, No.42. 体重, 3.000g.

Jasper & Marsan の atlas で AP: 7.0, L: 3.0, H: 1.0 に想定して破壊巣を作成した。手術後生存日数: 12日間。矢状断標本作成。

一次損傷(破壊巣): 図19に示す如く, 直径 2 mm 程度の破壊巣がCMの腹内側部に存在し, それはCM内に完全に局限している。

二次変性線維群: 矢状断面 (L₂, L₃, L₄, L₅) において変性線維の分布を観察し, それらの再構築したものを小括で示した。

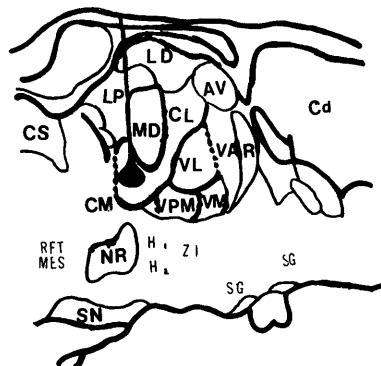
L₂ の面における所見 (図20)

この切片面では, CM内に破壊巣をみとめることができないが, 若干の変性線維の分布をみとめる。

CMから前方における諸核をみると, nucl. paracentralis (Pc), nucl. centralis lateralis (CL) 内の全域にわたって, 極めて多量の変性線維をみる。さらに, 腹側から背側の順に, nucl. ventralis medialis (VM), nucl. ventralis anterior (VA), nucl. anterior medialis (AM), nucl. anterior ventralis (AV) にもまた, 全域にわたって多量の変性線維をみる。なおCM内の腹側には内側よりに nucl. ventralis postero-medialis (VPM) があり, それにも変性線維の集落をみる。

視床外側核群に属するものとして, CMの背側に nucl. lateralis posterior (LP), そのまた背側に

図19 実験第 3 ネコ No.42 破壊巣模型図



nucl. lateralis dorsalis (LD) が現れているが、それらにも多量の变性線維がある。

CMの背前側に接する nucl. medialis dorsalis (MD) に多量の变性線維がみられる。

また、この削切面では腹側端に黒質 substantia nigra (SN) がみられ、それにも变性線維をみとめる。

尾状核 nucl. caudatus (Cd) の腹側部には広範囲に亘って变性線維がみとめられる。

L₃ の面における所見 (図21)。

CM内の变性線維は減少している。CMに直接接する nucl. centralis lateralis (CL) 内、それに続く nucl. ventralis lateralis (VL), nucl. ventralis medialis (VM), nucl. ventralis anterior (VA), nucl. anterior ventralis (AV) 内には多量の变性線維がみられる。後外側の nucl. lateralis posterior (LP), nucl. lateralis dorsalis (LD) にも、量は減少しているが、变性線維がみとめられる。nucl. medialis dorsalis (MD) にも全域にかなりの量の变性線維がある。

図20 実験第3 ネコ No.42 矢状断 L₂ に相当する断面における变性線維所見

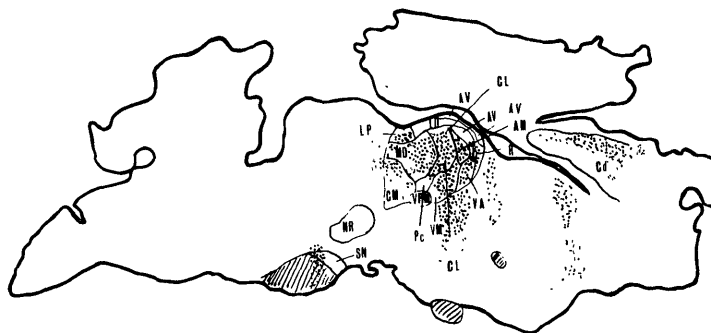


図21 ネコ No.42 L₃

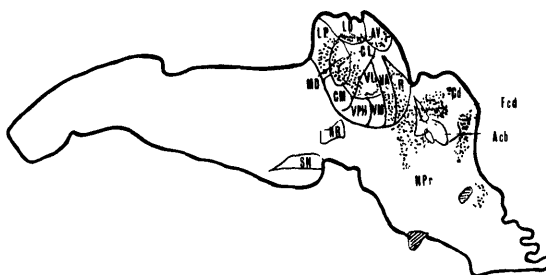


図22 ネコ No.42 L₄

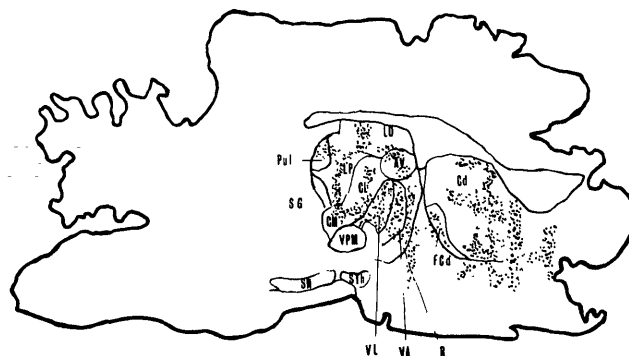
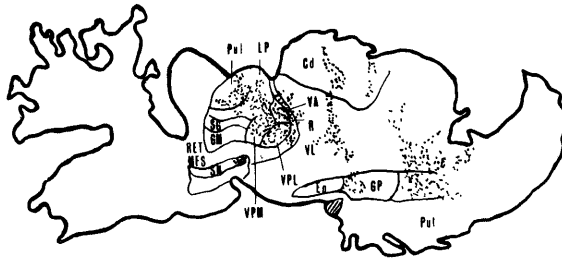


図23 ネコ No.42 L₆

前方に赴いて、視床網様体核 nucl. reticularis thalami (R) があるが、ことに、その腹側部に变性線維が著明である。尾状核 nucl. caudatus (Cd) の頭部には变性線維が著しく多量にみとめられる。

L₁における所見 (図22)。

CM内、ことに、その背側部に若干の变性線維がみられる。CMに接する nucl. centralis lateralis (CL) 内、それに続く nucl. ventralis lateralis (VL), nucl. anterior ventralis (AV), nucl. ventralis anterior (VA) 内には变性線維が多くみとめられる。CMの背側に接する nucl. lateralis dorsalis (LD) 内にも变性線維が多く、nucl. lateralis posterior (LP)内には腹背側にのびる帯状の变性線維群をみとめ、nucl. lateralis posterior (LP) の背側に接する視床枕核 nucl. pulvinaris (Pul) 内にも多量の变性線維がみられる。視床網様体核 nucl. reticularis thalami (R) には、全域にわたり、極めて多量の变性線維がみとめられる。尾状核 nucl. caudatus (Cd) の頭部全域に多量の变性線維の散在をみとめる。

L₆の面における所見 (図23)。

この削切面にはCMは現れない。nucl. ventralis anterior (VA), nucl. ventralis lateralis (VL), nucl. ventralis postero-medialis (VPM) 内に多量の变性線維があり、nucl. lateralis posterior (LP), 視床枕核 nucl. pulvinaris (Pul) 内にも变性線維が著明である。視床網様体核 nucl. reticularis thalami (R) には全域にわたって变性線維がみられる。尾状核 nucl. caudatus (Cd) にも、やや減少してはいるが、变性線維がみられる。また、黒質 substantia nigra (SN) の前側縁部に少量の变性線維がみられている。

又、淡蒼球 globus pallidus (GP) の後方に瀰漫性に中等量の変性線維が、被殻 putamen (Put) の中央部から後方にかけて瀰漫性に多量の変性線維がそれぞれみとめられる。

矢状断面L₂, L₃, L₄, L₅には nucl. parafascicularis

(Pf) が出現せず、その变性線維を知ることができない。

小 括

1. 視床内諸核群における变性線維。

a) 視床前核群, 視床外側核群, 視床腹側核群に関連する变性線維。

变性線維が破壊巣から前方に向って追跡され、nucl. paracentralis (Pc), nucl. centralis lateralis (CL) を通過して分散し、さらに前方にすすんで、nucl. ventralis medialis (VM), nucl. ventralis lateralis (VL), nucl. ventralis anterior (VA) に追究される。一部のものはさらに前方にすすんで、nucl. anterior medialis (AM), nucl. anterior ventralis (AV) に追究される。

また、前腹側に追跡される一群の变性線維はやや後方に向い、nucl. ventralis postero-medialis (VPM) に追究される。

b) 視床内側核群に関連する变性線維。

破壊巣から背内側に向って nucl. medialis dorsalis (MD) に变性線維が追究される。nucl. parafascicularis (Pf) をみることはできなかった。

c) 視床後核群に関連する变性線維。

CMにおける破壊巣から、後側に追跡される变性線維は、nucl. lateralis posterior (LP) 内に入り、それを通過して、さらに後方、背側にすすんで、視床枕核 nucl. pulvinaris (Pul) にまで追究される。

2. 基底核諸核における变性線維。

破壊巣から前方外側に追跡される太い变性線維束は、nucl. centralis lateralis (CL) を通過して、nucl. anterior medialis (AM) と nucl. ventralis anterior (VA) との間を前外側方にすすみ、さらに強く前方に進出して尾状核 nucl. caudatus (Cd) の主として頭部の広い全域に達している。

淡蒼球 globus pallidus (GP) には中等量の、被殻 putamen (Put) には多量の変性線維が現れ

ていた。

3. 脳幹諸核における変性線維.

破壊巣から腹側に追跡される変性線維は、少しく後方にすすんで中心灰白質 griseum centrale (GC) に入り、そこに追突される。一部は前方にのびて視床網様体核 nucl. reticularis thalami (R) に追突され、一部は腹側にのびて赤核 nucl. ruber (NR) と内側毛帯 zona incerta (ZI) の間を通過して黒質 substantia nigra (SN) に追突される。

実験第 4

ネコ, No.12. 体重, 3,500g.

Jasper & Marsan の atlas で AP : 7.5, L : 2.5, H : 0 を想定して破壊巣を作成した。手術後生存日数 : 10日間。

一次損傷 (破壊巣) : 図24に示す如く、左CM腹側部に作成された大きな破壊巣である。その腹側に存する内側毛帯 zona incerta (ZI), nucl subfascicu-

laris (Spf), 赤核 nucl. ruber (NR) などに一部波及している。組織学的にみると、破壊巣は高度の壊死に陥り、周囲脳実質の一部も変性空泡化し、さらに、その周囲に細胞浸潤を伴っている。

二次変性線維群 : 前額断面 (Fr.6.5, Fr.7.0, Fr.8.0, Fr.10.0, Fr.10.5, Fr.11.5, Fr.12.0, Fr.13.5, Fr.5.0) における変性線維の分布を観察し、それらの再構築したものを小括に記述した。

Fr.6.5の面における所見 (図26)。

左CMの腹側部に大きな物質欠損がみられる。すなわち、破壊巣である。その周辺には僅かな変性線維がみられる。赤核 nucl. ruber (NR) にもその中央部に少量の変性線維がみられる。

Fr.7.0の面における所見 (図27)。

CMの腹内側部に大きな楕円形の欠損部があり、その周辺には多量の変性線維が満ちている。やや腹側にある nucl. ventralis postero-medialis (VPM) に、ことに、その外側部に、変性線維がある。後外側

図24 実験第4 ネコ No.12 破壊巣模型図

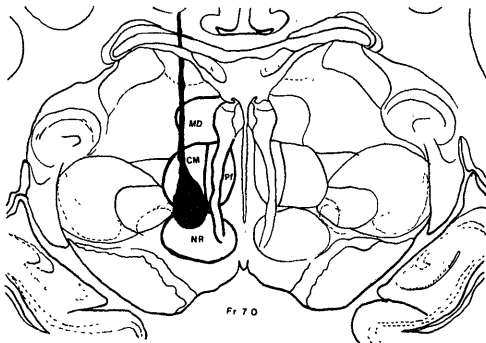


図25 実験第4 ネコ No.12 前額断 Fr.5.0 に相当する断面における変性線維所見

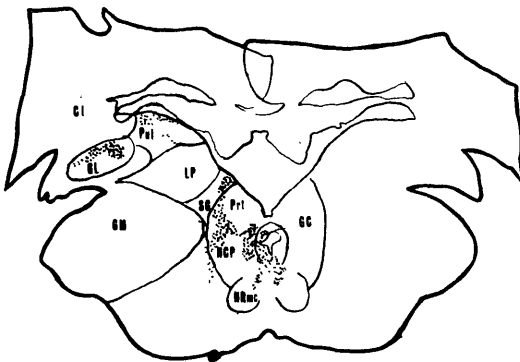


図26 ネコ No.12 Fr.6.5

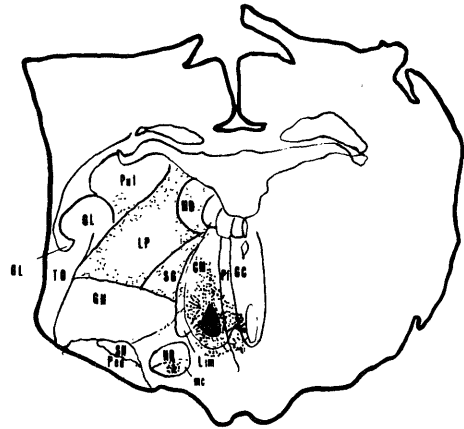


図27 ネコ No.12 Fr.7.0



にある nucl. lateralis posterior (LP) の全域と、それに接する視床枕核 nucl. pulvinaris (Pul) とには、散在性であるが、中等量の変性線維をみとめる。また、nucl. suprageniculatum (SG), 内側膝状体 corpus geniculatum mediale (GM), 外側膝状体 corpus geniculatum laterale (GL) にも同様散在性の中等量の変性線維がある。

やや側方に離れた内包 capsula interna (CI) にも少量の変性線維がみられる。腹側にある赤核 nucl. ruber (NR) には破壊巣が僅かに及んでいるが、その背側部に少量の変性線維がみられる。

Fr.8.0の面における所見(図28)。

CMの背側に接する nucl. medialis dorsalis (MD) には、全域になお変性線維がみとめられ、背側にある nucl. lateralis dorsalis (LD), 腹側にある nucl. ventralis postero-medialis (VPM) にも少量の変性線維がある。その他、内側膝状体 corpus geniculatum mediale (GM), 外側膝状体 corpus geniculatum laterale (GL) の全域に散在性に変性線維をみとめる。

Fr.10.0の面における所見(図29)。

nucl. centralis lateralis (CL) には、かなり広範囲にわたって変性線維がみられ、これに隣接する nucl. ventralis medialis (VM), nucl. ventralis lateralis (VL), nucl. ventralis anterior (VA), nucl. lateralis posterior (LP) にも少量の変性線維がある。また、nucl. ventralis postero-medialis (VPM) にも少量のそれがみられる。nucl. lateralis dorsalis (LD) にも変性線維がみられる。CMの背側に接する nucl. medialis dorsalis (MD) にはなお

変性線維がみとめられている。

Fr.10.5の面における所見(図30)。

nucl. paracentralis (Pc), nucl. centralis lateralis (CL) に変性線維がみられるが、これをとりまく諸核、nucl. ventralis medialis (VM), nucl. ventralis lateralis (VL), nucl. ventralis anterior (VA), nucl. anterior ventralis (AV), nucl. lateralis posterior (LP) などの全域に変性線維が多量にみられる。nucl. ventralis postero-lateralis (VPL) にも全域にわたって多量の変性線維がみとめられる。nucl. reuniens (RE) の右半に変性線維がみとめられる。内包 capsula interna (CI) に少量の変性線維がみられ、被殻 putamen (Put) の中央部に少量の変性線維がみとめられる。

Fr.11.5の面における所見(図31)。

nucl. ventralis medialis (VM), nucl. ventralis lateralis (VL), nucl. anterior medialis (AM) にはその全域に多量の変性線維がみとめられ、nucl. ventralis anterior (VA), nucl. anterior ventralis (AV) に少量の変性線維をみる。

内包 capsula interna (CI) に少量の、淡蒼球 globus pallidus (GP), 被殻 putamen (Put) に多量の変性線維をみる。

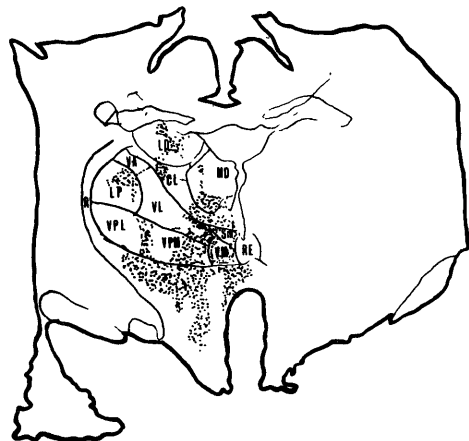
Fr.12.0の面における所見(図32)。

この削切面では、nucl. ventralis anterior (VA), nucl. anterior medialis (AM), nucl. anterior ventralis (AV) に変性線維がみられ、nucl. reuniens (RE) の腹側縁に限局性に変性線維がみとめられる。内包 capsula interna (CI) にもかなり多量に変性線維がみとめられ、淡蒼球 globus pallidus

図28 ネコ No.12 Fr.8.0



図29 ネコ No.12 Fr.10.0



(GP), 被殻 putamen (Put), 前障 claustrum (Cl) に至るまで, それらの背側部に中等量の変性線維がみとめられている。

Fr.13.5の面における所見 (図33).

尾状核 nucl. caudatus (Cd) の頭部の腹側部 1/2, および, 背側部に中等量の変性線維をみとめ, 内包 capsula interna (CI), 淡蒼球 globus pallidus (GP), 被殻 putamen (Put) にも中等量のそれを見とめる。

Fr.5.0の面における所見 (図25).

中心灰白質 griseum centrale (GC), nucl. commissurae posterior (NCP) に多量の変性線維がみられる。淡蒼球 globus pallidus (GP), 内包 capsula interna (CI) に少量の変性線維が分布してい

る。

小 括

1. 視床内諸核群における変性線維。

a) 視床前核群, 視床外側核群, 視床腹側核群に関連する変性線維。

変性線維が破壊巣から前方に追跡せられ, nucl. centralis lateralis (CL) を通過して分散し, さらに前方に進んで nucl. ventralis medialis (VM) まで追究される。やや外側に向って, 背側で nucl. lateralis dorsalis (LD) まで, 腹側で nucl. ventralis lateralis (VL) まで追究される。一部はさらに前方に進んで nucl. ventralis anterior (VA), nucl. anterior ventralis (AV) にまで追究される。

図30 ネコ No.12 Fr.10.5

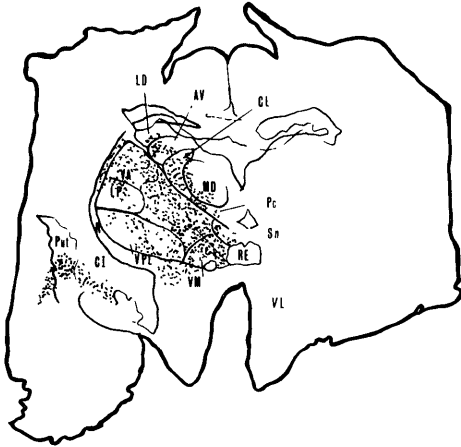


図32 ネコ No.12 Fr.12.0



図31 ネコ No.12 Fr.11.5

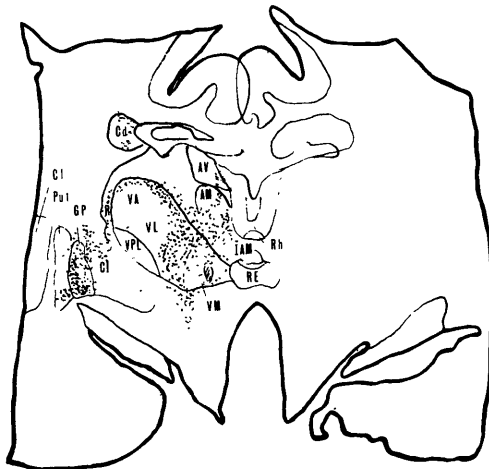


図33 ネコ No.12 Fr.13.5



また、腹側、やや後方に追跡されて、nucl. ventralis postero-medialis (VPM), nucl. ventralis postero-lateralis (VPL) まで追跡される線維がある。

b) 視床内側核群に関連する変性線維。

変性線維はCMの内側に隣接する nucl. parafascicularis (Pf) 内に多量に追跡される。その一部は中脳水道 aqueductus cerebri の上方で正中線を越えて、反対側の nucl. parafascicularis (Pf) まで追跡される。また、背側に隣接する nucl. medialis dorsalis (MD) にまで追跡される線維量は多い。

c) 視床後核群に関連する変性線維。

破壊巣から後外側方に追跡される変性線維は、nucl. lateralis posterior (LP) に入って、その中央部を通過し、さらに外側にのびて視床枕核 nucl. pulvinaris (Pul) まで追跡される。

その他に、後外側に追跡される変性線維で、nucl. suprageniculatum (SG) を通過し、内側膝状体 corpus geniculatum mediale (GM) にまで追跡され、さらに側方にのびて、外側膝状体 corpus geniculatum laterale (GL) にまで追跡されるものがある。

d) 視床正中核群に関連する変性線維。

破壊巣から腹側前方に追跡される変性線維がある。それは nucl. reuniens (RE) まで、少量の線維束となって追跡される。

2. 基底核諸核に関連する変性線維。

破壊巣から腹外側方に追跡される中等数の変性線維群は、かなり長い距離をすすみ、次第に前方に向い、内包 capsula interna (CI) の中央部を通過し、淡蒼球 globus pallidus (GP), 被殻 putamen (Put),

それよりさらに前障 claustrum (Cl) まで追跡される。また、もう一つの中等数の変性線維群は破壊巣から前外方に追跡され、nucl. centralis posterior (CP) を通過して、nucl. ventralis anterior (VA), nucl. anterior medialis (AM) との間を前側方に進み、さらに前方にでて、尾状核 nucl. caudatus (Cd) の頭部まで追跡される。

3. 脳幹諸核における変性線維。

破壊巣から腹側に追跡される変性線維は、少しく後方に向い、中心灰白質 griseum centrale (GC) に入り、その核内に追跡される。なお、この例では、変性線維が赤核 nucl. ruber (NR) に少量にみられているが、破壊が赤核 nucl. ruber (NR) にまで波及していたものである。

実験第 5

ネコ, No.13. 体重, 2,500g.

Jasper & Marsan の atlas で AP: 7.0, L: 2.5, H: 0 を想定して破壊巣を作成した。手術後生存日数: 14日間。

一次損傷(破壊巣): 図34に示す如く、左CMに位置するが、その一部は周囲の nucl. medialis dorsalis (MD) の腹側部、および、nucl. parafascicularis (Pf) の腹側部から赤核 nucl. ruber (NR) にわたって波及している。組織学的にみると、破壊巣の大部分は物質欠損によって占められ、周辺に小円形細胞の浸潤のかなり高度のものがみられる。

二次変性線維群: 前額断面 (Fr.5.0, Fr.6.0, Fr.7.0, Fr.8.0, Fr.9.0, Fr.11.0, Fr.12.0, Fr.13.0) に

図34 実験第5 ネコ No.13 破壊巣模型図

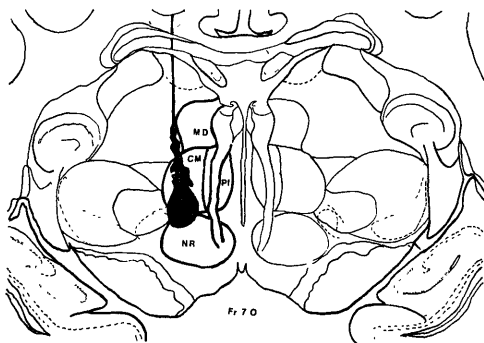


図35 実験第5 ネコ No.13 前額断 Fr.5.0 に相当する断面における変性線維所見

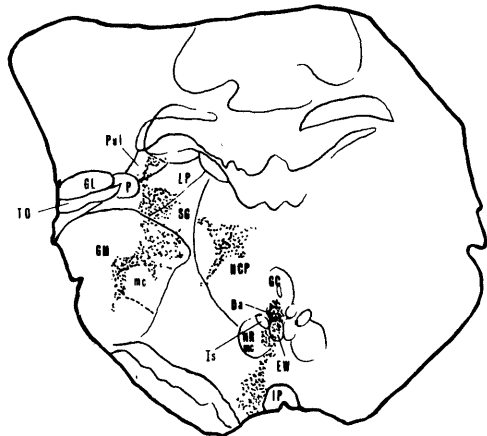


図36 ネコ No.13 Fr. 6.0

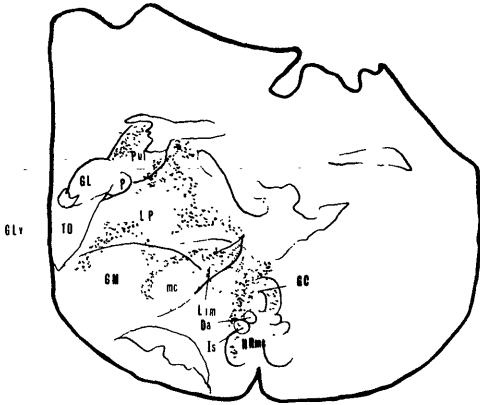


図39 ネコ No.13 Fr. 9.0

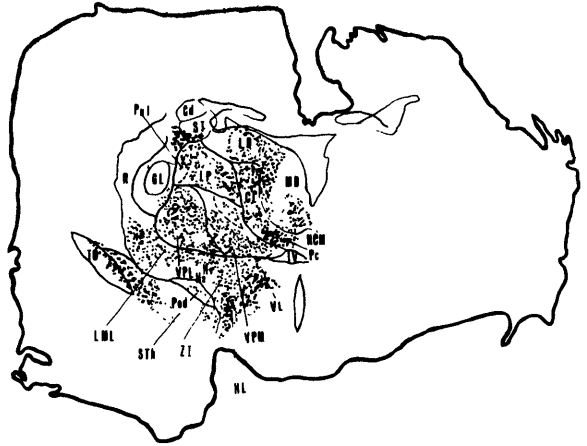


図37 ネコ No.13 Fr. 7.0

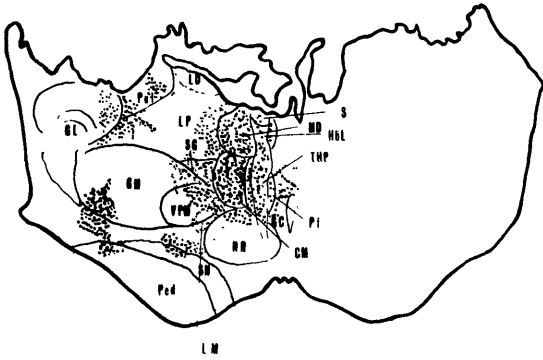


図40 ネコ No.13 Fr. 11.0

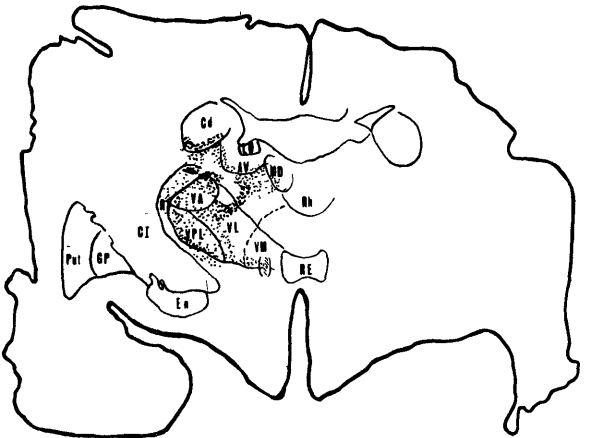


図38 ネコ No.13 Fr. 8.0

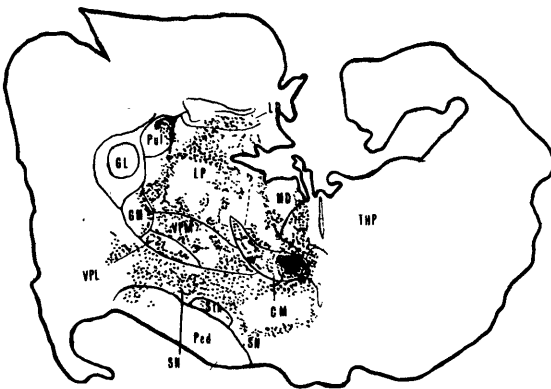


図41 ネコ No.13 Fr. 12.0

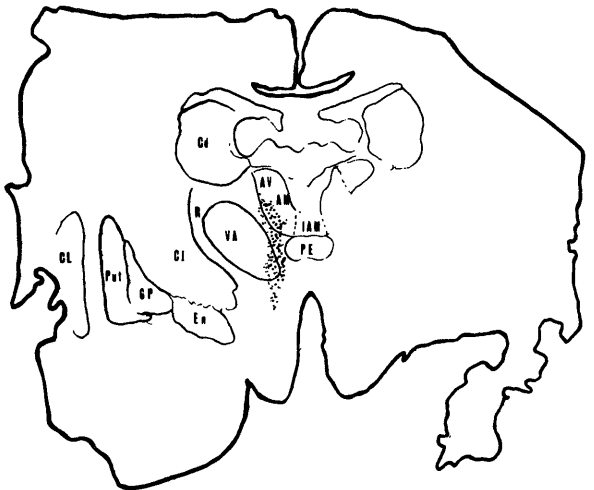
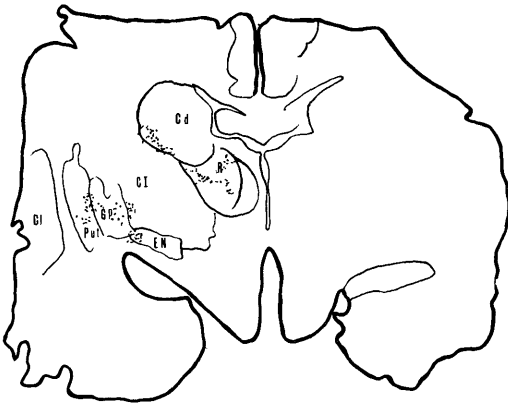


図42 ネコ No.13 Fr. 13.0



おいての変性線維の分布を図35~43に示す。その結果に基づいて再構築したものを次の小括において示す。

小 括

1. 視床内諸核群における変性線維。

a) 視床前核群, 視床外側核群, および, 視床腹側核群に関連する変性線維。

変性線維はCMにおける破壊巣から前方に追跡され, nucl. centralis lateralis (CL) に入り, それを通過して背側方に nucl. lateralis dorsalis (LD) まで追究される。また nucl. centralis lateralis (CL) を通過した大部分の線維は分散して, さらに前方にすすみ, 腹側でそれぞれ nucl. ventralis medialis (VM), nucl. ventralis lateralis (VL) の全域, nucl. ventralis anterior (VA) の背側部にかなりの変性線維群として追究される。さらに前方にすすむ変性線維は, nucl. anterior medialis (AM), nucl. anterior ventralis (AV) に中等量追究される。

また, 破壊巣から腹側後方に追跡される変性線維で, nucl. ventralis postero-medialis (VPM) を経て, さらに外側にのび, 視床中継核である nucl. ventralis postero-lateralis (VPL) にまで追究されるものがある。

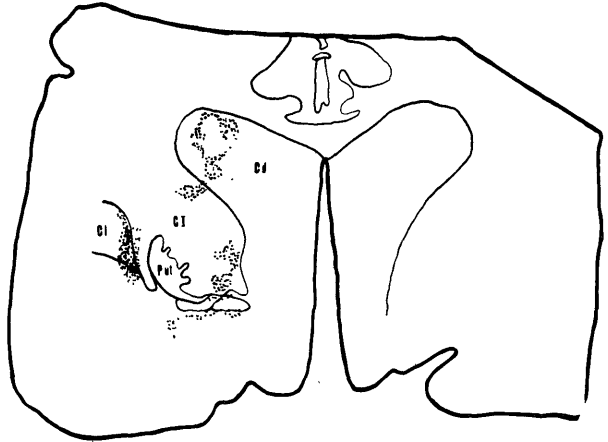
b) 視床内側核群に関連する変性線維。

破壊巣から内側に追跡される変性線維は, 隣接する nucl. parafascicularis (Pf) に多量に入り, そこに追究される。また破壊巣から背側に追跡されるものは, やはり接する nucl. medialis dorsalis (MD) に入り, その全域にわたって追究される。

c) 視床後核群に関連する変性線維。

破壊巣から後外側に向って追跡される変性線維は,

図43 ネコ No.13 Fr. 16.0



nucl. lateralis posterior (LP) に入り, その背側部を横切るように通過して外側後方にすすみ, 視床枕核 nucl. pulvinaris (Pu) に入って, そこまで追究される。

また, 後外側に追跡される他の変性線維群は, nucl. suprageniculatum (SG) を通過し, 内側膝状体 corpus geniculatum mediale (GM) に入り, これを通過して, さらに外側にすすんで, 外側膝状体 corpus geniculatum laterale (GL) にまで追究される。

d) 視床正中核群に関連する変性線維。

この核群には変性線維がみとめられない。

2. 基底核諸核における変性線維。

破壊巣から, 腹外側方に追跡される変性線維は, 腹側前方にすすみ, 内包 capsula interna (CI) を通過して, さらに前方にでて, 淡蒼球 globus pallidus (GP), 被殻 putamen (Put), 前障 claustrum (Cl) に入っている。

また, 他の変性線維群は破壊巣から前方に追跡され, nucl. centralis lateralis (CL) を通過して, nucl. ventralis anterior (VA) と nucl. anterior medialis (AM) との間を前方にのび, さらに強く前方に進出して, 尾状核 nucl. caudatus (Cd) 頭部の中央部から背側部にまで追究される。

3. 脳幹諸核における変性線維。

破壊巣から尾側にでて, 腹側に追跡される変性線維は, まもなく中心灰白質 griseum centrale (GC) に入り, 多数の線維群として追究される。さらに黒質 substantia nigra (SN) にまで追究されるものがある。

また, 著しく前方にのびて視床網様体核 nucl.

reticularis thalami (R) まで追跡される線維がある。

実験第 6

ネコ, No.43. 体重 2,500g.

Jasper & Marsan の atlas で AP:7.0, L:3.0, H:1.0 に想定して破壊巣を作る. 手術後生存日数:14日間. 一次損傷(破壊巣):破壊巣は図44に示す如く, 左CMの内側部を中心として形成されている. その上縁は nucl. medialis dorsalis (MD) の腹側に侵入し, 内側縁はCMの内側縁と一致する. 外側縁はCMの中心にあり, 下縁は赤核 nucl. ruber (NR) および nucl. sub-parafascicularis (Spf) に僅かに侵入している.

二次変性線維群:前額断面(Fr.5.0, Fr.8.0, Fr.9.5, Fr.12.0, Fr.14.0, Fr.15.5)における変性線維の分布状態を図45~図50に示した. また, それらの結果に基づいて再構築したものを次の如く小括において記述した.

図44 実験第6 ネコ No.43 破壊巣模型図

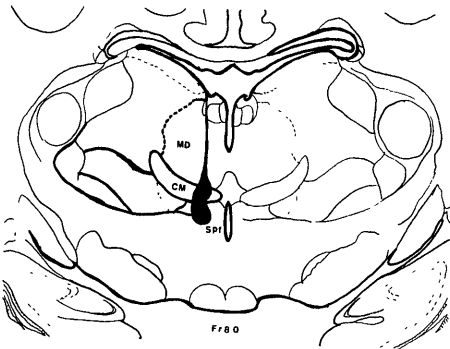
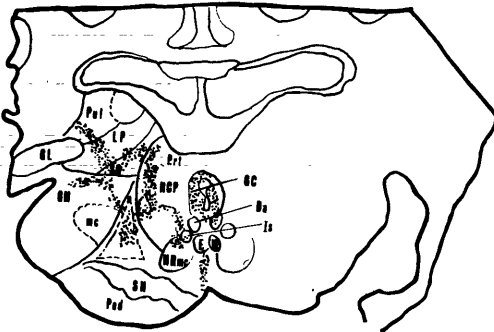


図45 実験第6 ネコ No.43 前額断 Fr.5.0 に相当する断面における変性線維所見



小 括

1. 視床内諸核群における変性線維.

a) 視床前核群, 視床外側核群, 視床腹側核群に関連する変性線維.

CMにおける破壊巣から前方に追跡される変性線維は, nucl. centralis lateralis (CL) に入り, これを通過して後分散し, 背外側にのびて, nucl. lateralis dorsalis (LD) にまで追跡されるものがあり, 他の多量の線維群は, さらに前方にすすんで, それぞれ, nucl. ventralis medialis (VM), nucl. ventralis lateralis (VL) に多量の線維として追跡される. また, さらに前方にでるものは, それぞれ, nucl. anterior medialis (AM) の全域, nucl. anterior ventralis (AV) の腹外側部にまで追跡される.

また, 破壊巣から腹側後方に追跡される変性線維で, nucl. ventralis postero-medialis (VPM) を通過し, さらに nucl. ventralis postero-lateralis (VPL) にまで追跡されるものが少量にある.

b) 視床内側核群に関連する変性線維.

破壊巣から背側に隣接する nucl. medialis dorsalis (MD) に入る多量の線維が追跡される. また, 内側に接する nucl. parafascicularis (Pf) 内にも多量の変性線維が追跡される. 但し, nucl. parafascicularis (Pf) には一次損傷が僅かに波及しているのである.

c) 視床後核群に関連する変性線維.

中等量の変性線維が破壊巣から後外側に追跡され, nucl. lateralis posterior (LP) に入り, その腹側部をかなり長い距離, 外側後方に横切って視床枕核 nucl. pulvinaris (Pul) の腹側部にまで追跡される.

また, 少量の変性線維が破壊巣の外側後方に追跡され, nucl. lateralis posterior (LP) の腹側をまわ

図46 ネコ No.43 Fr.8.0

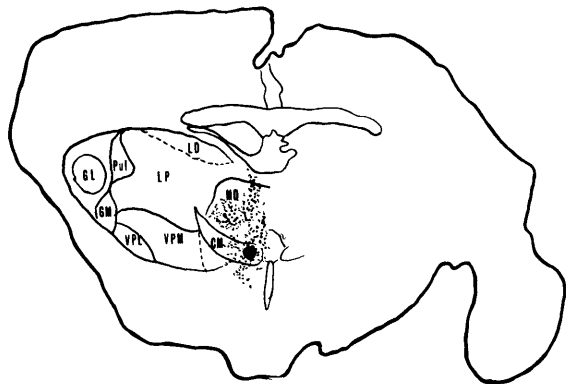
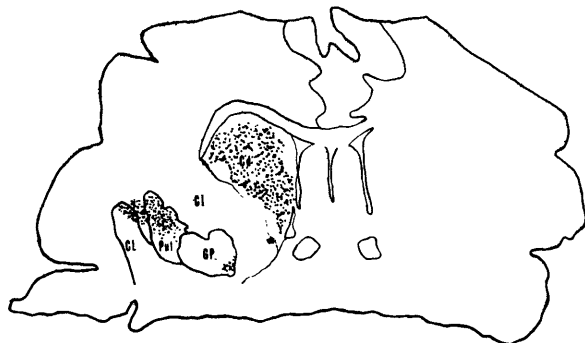


図50 ネコ №43 Fr. 15.5



って、nucl. suprageniculatum (SG) を通過し、内側膝状体 corpus geniculatum mediale (GM)、外側膝状体 corpus geniculatum laterale (GL) にまで追究される。

d) 視床正中核群に関連する変性線維。

この核群には変性線維をみとめない。

2. 基底核諸核における変性線維。

破壊巣から腹側外方に追跡される変性線維群が強く前方に進出し、内包 capsula interna (CI) を通過して、その一部は淡蒼球 globus pallidus (GP) の内側部に達する。一部は被殻 putamen (Put) の背側部、前障 claustrum (Cl) の背側部にまで追究される。

また、かなり多量の変性線維が破壊巣から前方に追跡され、nucl. centralis lateralis (CL) を通過し、nucl. ventralis anterior (VA) と nucl. anterior medialis (AM) との間を前側方にのび、さらに強く前方にすすんで、尾状核 nucl. caudatus (Cd) の頭部全域に追究される。

3. 脳幹諸核における変性線維。

破壊巣から腹側に追跡される変性線維で、後方にのびて中心灰白質 griseum centrale (GC) に入るものがあり、また、腹側に向って赤核 nucl. ruber (NR) の内側縁に少量の変性線維が追究される。但し、本例では一次損傷が赤核 nucl. ruber (NR) に一部波及していたものである。

総括および考按

ネコの centre median Luysi (いわゆる視床正中中心核) に破壊巣を作成した後に出現する変性線維を Nauta & Gyax 変法で染色勘案した。そのうち、破壊巣がCM内によく作成された6例について、とくに詳細に検索した。変性線維の経過を追跡した成

績に基づいて、1. CMと視床内諸核群との線維結合、2. CMと基底核諸核との線維結合、3. CMと下部脳幹諸核との線維結合の三つの事象に関して考察を加えたい。

1. CMと視床内諸核群との線維結合について

a) 視床前核群、視床外側核群、および、視床腹側核群との線維結合。

著者はCMに破壊巣を作成したすべての実験例において、視床前核群、視床外側核群、および、視床腹側核群に変性線維をみとめ、その経過を追跡することによってCMは nucl. centralis lateralis (CL) を経由して、背外側の nucl. lateralis dorsalis (LD)、腹側前方の nucl. ventralis medialis (VM), nucl. ventralis lateralis (VL), nucl. ventralis anterior (VA), nucl. anterior medialis (AM), nucl. anterior ventralis (AV) のそれぞれと線維結合を持つことをみとめた。

Nauta & Whitlock (1954)²²⁾ は、CMに破壊巣を作った場合、変性線維を腹側核群にみとめているが、それは内側髄板 lamina medullaris medialis, nucl. ventralis lateralis (VL) においてであり、さらに少量ながら、nucl. ventralis postero-medialis (VPM), nucl. ventralis medialis (VM), nucl. ventralis anterior (VA) においてである。また、Crouch (1940)²³⁾ も、CMから視床外側核群、および、視床腹側核群への投射を記述している。

著者は、CMの破壊巣からの変性線維を追跡した結果に基づいて、CMと nucl. ventralis posteromedialis (VPM)、さらに、nucl. ventralis postero-lateralis (VPL) との線維結合を想定した。

Khalifeh, Kaelber & Ingram²⁴⁾ の指摘するところによると、CMに破壊巣を作った場合、nucl. medialis dorsalis (MD) から nucl. ventralis postero-medialis (VPM), nucl. ventralis postero-lateralis (VPL) にわたって変性をみとめることがあるが、それは、破壊の直接効果ではなく、同時に nucl. medialis dorsalis (MD) をも破壊したことによる副現象であるとしている。しかし、著者の共同研究者、卜部、渡辺、伊藤ら¹⁰⁾ は nucl. ventralis postero-lateralis (VPL) の電気刺激により、CMにおいて短潜時の誘発電位が記録され、さらに nucl. ventralis postero-lateralis (VPL) の条件刺激により、末梢刺激によるCMにおける誘発電位の振幅が著しく影響を受けると報告しているので、これらの事実に基づき、両核の間の連絡は容易に考えられるのである。

Mehler et al (1960, 1965)²⁵⁾ は、nucl. centralis

lateralis (CL), CM, 視床前核群, 視床腹側核群の間の線維結合は, 常に *nucl. centralis lateralis* (CL) と *intralaminar thalamic distribution* (内髄板視床配置) とを經由していると述べているが, 著者の実験においてもそれを肯定する所見がみられている。

従来, CMからは反対側に投射しないと考えられていたが, Crouch (1940) は, Marchi 法を用いてCMから対側の視床腹側核群, および, 視床外側核群に投射していると報告し, Nauta & Whitlock (1954) もCMから対側の *nucl. paracentralis* (Pc) や視床腹側核群にも投射していると報告している。著者のネコNo.8の実験においては変性線維が破壊巣から対側のCM, および, *nucl. ventralis anterior* (VA) に追跡され, CMと対側のそれらの諸核との間の連絡をみとめ得るのである。この所見は Crouch や Nauta & Whitlock らのいうCMからの対側投射を支持している。ト部, 渡辺, 伊藤¹⁰⁾ も対側CMに10~100 cps の電気刺激を行なうと, CMニューロンの自発発射は一般に促進される。また, 対側CMに10~100 cps の電気刺激を行なうと, 皮膚の有害刺激に対するCMニューロンの発射頻度が増加するという知見を得ている。すなわち, これらの事実は, 電気生理学的に, CMから対側CMへの投射を示すものと見做し得, 著者の実験の結果とも一致する。

b) 視床内側核群との線維結合。

CMに作られた破壊巣から変性線維が *nucl. medialis dorsalis* (MD) に追跡される所見は, すべての実験例においてみとめられた。CMと *nucl. medialis dorsalis* (MD) との間には密な線維結合を想定できる。

Nauta & Whitlock (1954) はCMにおける破壊巣から *nucl. medialis dorsalis* (MD) の外側部を上行する比較的少量の変性線維をみとめているが, これは, 恐らく電極刺入による損傷の結果生じた変性線維であると考えているようである。

次に, CMと *nucl. parafascicularis* (Pf) との間の線維結合についてみると, 著者の5例の実験において, CM内の破壊巣から *nucl. parafascicularis* (Pf) に追跡される変性線維をみとめた。とくに, ネコNo.8, No.12の実験においては多量の変性線維が破壊巣から *nucl. parafascicularis* (Pf) に追跡することができた。そこで著者はCMと *nucl. parafascicularis* (Pf) との間の密な線維連絡を想定するのである。

Rioch (1931)²⁶⁾ は, サル, イヌ, アザラシの実験において, CMと *nucl. parafascicularis* (Pf) との線維結合を報告している。この結合はすべての哺乳動物

に存在し, 高等の哺乳動物になる程明瞭になるという。Le Gros Clark (1930)²⁷⁾ も, サル, ヒトにおいてCMの系統発生的発展を観察し, CMが *integrating mechanism* (統合的機作) を営む重要な場であることを指摘している。

c) 視床後核群との線維結合。

著者はCMにおける破壊巣から後外側に向って変性線維が追跡され, *nucl. lateralis posterior* (LP) を通過して, さらに外側後方にすすみ, 視床枕核 *nucl. pulvinaris* (Pul) にまで追跡されるのをみとめた。すなわち, CMは *nucl. lateralis posterior* (LP) を經由して外側後方に向う経路によって視床枕核 *nucl. pulvinaris* (Pul) に連絡すると想定することができる。

文献的には *nucl. medialis dorsalis* (MD) と視床枕核 *nucl. pulvinaris* (Pul) との間の線維結合については記載があるが, 著者の実験においてもCMに作成された破壊巣が *nucl. medialis dorsalis* (MD) に波及した場合には, 多量の変性線維がCMから外側後方へすすみ, 視床枕核 *nucl. pulvinaris* (Pul) に達するのをみる。しかし, 破壊巣がCM内に完全に局限して作られたネコNo.8, No.41, No.42の実験においても, 破壊巣から視床枕核 *nucl. pulvinaris* (Pul) に至る変性線維が中等量にみられているので, CMと視床枕核 *nucl. pulvinaris* (Pul) との間に線維連絡のあることは確実である。

ネコNo.12, No.13, No.43の実験においては, 変性線維が破壊巣から腹側外方に追跡され, 内側膝状体 *corpus geniculatum mediale* (GM) を通過し, さらに外側膝状体 *corpus geniculatum laterale* (GL) に追究せられるのをみる。従ってCMと内側膝状体 *corpus geniculatum mediale* (GM), 外側膝状体 *corpus geniculatum laterale* (GL) との間に線維連絡があるようにみえる。しかし, これらの実験例においては破壊巣がCM外にでて, 例えば *nucl. parafascicularis* (Pf), *nucl. medialis dorsalis* (MD), 赤核 *nucl. ruber* (NR) などに波及していたものである。破壊巣が完全にCM内に局限していたネコNo.8, No.41の実験においては内側膝状体 *corpus geniculatum mediale* (GM), 外側膝状体 *corpus geniculatum laterale* (GL) にみられる変性線維は極めて少量である。それ故に, CMと内側, および外膝状体 *corpus geniculatum mediale et laterale* (GM & GL) との直接の線維連絡は極めて疑わしく, なお慎重な検討を加えて断案しなければならない。

d) 視床正中核群との線維結合。

CMにおいて作成された破壊巣が内側毛帯 zona incerta (ZI) に波及した場合、変性線維が nucl. reuniens (RE) においてみとめられた。しかし、CMの破壊巣が内側毛帯 zona incerta (ZI) に波及していない場合には nucl. reuniens (RE) に変性線維がみられない。

Gurdjian (1927)²⁸⁾ はネズミを用いて、視床下部、および、視床前野から視床の正中核群への線維結合について報告している。新見 (1964) も Nauta 法によって、視床下部から視床核への線維結合を追求している。それによれば、腹内側視床下部に破壊巣を作ると、それより変性線維が発して、nucl. reuniens medianus, nucl. reuniens arcuatus, および、nucl. parafascicularis (Pf) に至るのをみる。また、nucl. medialis dorsalis (MD) の内側部においては、大部分の線維は通過するが、一部のものはそこに終末するという。

従って、破壊が視床下部に及ぶ場合には、著者の実験におけるが如く、それが僅かにCMの腹側で内側毛帯 zona incerta (ZI) に波及するような軽い程度であっても、nucl. reuniens (RE) に変性線維をみとめるのであって、この事実の解釈にはさらに考慮を重ねなければならない。別の表現をすれば、CMと nucl. reuniens (RE) との連絡については軽々に断ずることはできないのである。

2. CMと基底核諸核 (GP, Put, Cd, Cl) との線維結合について。

Walker (1938)²⁹⁾ は、霊長類では、CMから線状体 corpus striatum, ことに、淡蒼球 globus pallidus (GP) に線維を送っていると述べている。Maclardy (1948)³⁰⁾ はヒトで、CMから線状体 corpus striatum に向って投射するが、そのうち、淡蒼球 globus pallidus (GP) には投射しないと報告している。Le Gros Clark & Richie Russell (1939)³¹⁾ はヒトで、破壊巣を、被殻 putamen (Put) を含めて外包 capsula externa (CE) に作った後、Weigert-Pal 法で逆行性変性像を追跡して、CMにおいて細胞変性像をみとめている。

C. Vogt & O. Vogt (1941)³²⁾, Le Gros Clark & Russell (1939), Droogleever & Stefens (1951)³³⁾ もCMから被殻 putamen (Put), 前障 claustrum (Cl) への投射を記載している。また、Nauta & Whitlock (1954) も長い線維が内包 capsula interna (CI) を穿通して、レンズ核 nucl. lentiformis (NL) に入り、主として被殻 putamen (Put) に、僅かながら淡蒼球 globus pallidus (GP), 前障 claustrum (Cl) に終止すると報告している。

ustrum (Cl) に終止すると報告している。

著者の実験の結果では、CMにおける破壊巣の腹側外方に変性線維が追跡せられ、前方に進んで内包 capsula interna (CI) を通過して、さらに腹側前方に進み、淡蒼球 globus pallidus (GP) および被殻 putamen (Put) にまで追究せられている。従って、CMから腹側前方にのび、内包 capsula interna (CI) を経て、淡蒼球 globus pallidus (GP), および被殻 putamen (Put) に達する経路による線維連絡のあることを想定することができる。

ところが、CMに破壊巣作成後、前障 claustrum (Cl) に変性線維のみとめられたネコ No.12, No.13, No.43 の実験においては破壊巣が CM に限局することなく、その周辺の核、とくに、赤核 nucl. ruber (NR) あるいは、nucl. subparafascicularis (Spf) に多少なりとも波及していた。それに対し、前障 claustrum (Cl) に変性線維をみとめなかったネコ No. 8, No.41, No.42の実験においては、破壊巣がCM内に正確に限局して作られていた。以上の事実から、著者は、CMと前障 claustrum (Cl) との間の線維結合はみとめるべきでないとする見解をもつものである。

CMと尾状核 nucl. caudatus (Cd) との線維結合については Nauta & Whitlock (1954) および、Gless & Wall (1946)³⁴⁾ はそれのみとめず、C. Vogt & O. Vogt (1941) は、CMの腹外側部の小細胞部と被殻 putamen (Put) との間に、CMの背外側部の大細胞部と尾状核 nucl. caudatus (Cd) との間にそれのみとめている。これはネコにおける勘案であるが、Hassler (1948)³⁵⁾ はヒトで、同様に、CMの大細胞部と尾状核 nucl. caudatus (Cd) との間に、CMの小細胞部と被殻 putamen (Put) との間に線維結合をみとめている。また、Simma (1951)³⁶⁾ は4例のヒトについて検索し、CM, および、nucl. parafascicularis (Pf) は線状体 corpus striatum に投射するが、大脳皮質に投射しないとしている。さらに細かく述べると、CMの内背側部と尾状核 nucl. caudatus (Cd) との間、CMの外腹側部と被殻 putamen (Put) との間をそれぞれ結合する線維系のあることをみとめている。次に Powell & Cowan (1954)³⁷⁾ は、ラットを用いて、CMから発して内包 capsula interna (CI) の前腹側部を通り、尾状核 nucl. caudatus (Cd) の腹内側部中央部、さらに前視蓋領域の背側部に投射する線維結合をみとめている。彼等 (1955)³⁸⁾ は、また、ウサギを用いて、CMから内側髄板 lamina medullaris medialis, nucl. centralis medialis (NCM), nucl. paracentralis (Pc), そし

て尾状核 *nucl. caudatus* (Cd) の頭部へ投射し、一方、CMから *nucl. parafascicularis* (Pf)、そして被殻 *putamen* (Put) へ投射する線維系のあることを勘案している。さらにまた、彼等 (1956)³⁹⁾ は、サルを用いて、ほぼ同様の成績をあげている。しかるに、Nashold, Handbery & Olszewski (1955)⁴⁰⁾ は逆行性変性の追跡実験を行なっている。5匹のネコの実験群では尾状核 *nucl. caudatus* (Cd) のみに破壊巣を作ったが、視床諸核に変性線維がみつめられなかった。内包 *capsula interna* (CI)、および、尾状核 *nucl. caudatus* (Cd) に破壊巣を作った別のネコ実験群においては、全例において視床諸核に変性線維がみつめられ、とくに、*nucl. anterior ventralis* (AV)、髄板内核 *nucl. intralaminaris*、およびCMに著明な変性線維がみつめられている。この所見から推断すると、CMおよび髄板内核 *nucl. intralaminaris* から内包 *capsula interna* (CI) に投射する線維結合はあるが、尾状核 *nucl. caudatus* (Cd) へ投射する線維系はないということになる。

著者の5例のネコ (No. 8, No. 42, No. 12, No. 13, No. 43) の実験において、CMの破壊巣から前方に追跡される一群の変性線維は *nucl. centralis lateralis* (CL) を通過し、*nucl. ventralis anterior* (VA) と *nucl. anterior medialis* (AM) との間を外側前方にすすみ、さらに強く前方にでて、尾状核 *nucl. caudatus* (Cd) の頭部の背側部、体部の中央部にまで追究されるのを見ている。従ってCMから前方にでて、*nucl. centralis lateralis* (CL) を経て、*nucl. ventralis lateralis* (VL) と *nucl. anterior medialis* (AM) との間を強く外側前方にのび尾状核 *nucl. caudatus* (Cd) の頭部の背側部、その体部の中央部に達する経路による線維連絡を想定することができる。

3. CMと脳幹諸核との線維結合について。

ネコ、No. 8, No. 12, No. 13, No. 42の4例の実験においては、変性線維がCMに作られた破壊巣から腹側に追究され、黒質 *substantia nigra* (SN) に達しているのを見とめた。就中、破壊巣が正確にCM内に作られているネコ、No. 8, No. 42の実験においては、きわめて多量の変性線維が黒質 *substantia nigra* (SN) 内に追究されている。

また、ネコNo. 8, No. 12, No. 13, No. 43の4例の実験においては、破壊巣から、中心灰白質 *griseum centrale* (GC) への変性線維が追跡され、ネコNo. 41, No. 42の2例の実験においてはそれがみつめられない。

また、CMの破壊巣作成後、遠く腹側前方の視床網様体核 *nucl. reticularis thalami* (R) にも変性線維が追跡される。

従って、CMと脳幹諸核、中心灰白質 *griseum centrale* (GC)、黒質 *substantia nigra* (SN)、網様体 *formatio reticularis* などの間に線維連絡が想定されるのである。

Glees (1946) は、さらに、CMおよび、*nucl. medialis dorsalis* (MD) から *subthalamic region* を通って中心灰白質 *griseum centrale* (GC) に至る経路のあることを報告しているが、それは著者の実験結果とよく一致する。

なお、線維連結の研究をするにあたっては、CMを通過する線維について検討しておき、その結果と破壊巣を作成して生じた変性線維の結果とを勘案して線維結合について推断を下すのが正しいのである。しかし、著者は、CMを通過する線維への検討をしなかったため、ここに述べた成績は通過線維に関するものも含めたものである。

結 論

体重2.5~3.5kgのネコを用い、*centre médian Luysi* (いわゆる視床正中中心核) に、電気凝固によって破壊巣を作成した。一定期間生存させた後、脳標本をとり、1~3カ月間固定する。凍結連続切片を作り、Nauta & Gyax 変法で染色して、変性線維を追跡観察した。破壊巣がCM内によく作成された6例の実験については、とくに詳細な検索を遂げ、CMとその周囲諸核との線維結合に関して次の成績を得た。

1. CMと視床内諸核群との線維結合について。

a) CMと視床前核群、視床外側核群、および視床腹側核群とを結ぶ線維連結として、CMから *nucl. centralis lateralis* (CL) を経て、背外側に向って *nucl. lateralis dorsalis* (LD) に達するものがあり、また *nucl. centralis lateralis* (CL) を通過して、さらに前方にすすみ、それぞれ *nucl. ventralis medialis* (VM), *nucl. ventralis lateralis* (VL), *nucl. ventralis anterior* (VA) に達する線維連絡があり、さらに前方にのびて、それぞれ、*nucl. anterior medialis* (AM), *nucl. anterior ventralis* (AV) に達する線維連絡が想定される。

また、CMから後方、やや腹側に向って、*nucl. ventralis postero-medialis* (VPM)、および、*nucl. ventralis postero-lateralis* (VPL) を結ぶ線維連絡が想定される。

b) CMと視床内側核群とを結ぶ線維連絡として、C Mと nucl. medialis dorsalis (MD) とを結ぶ線維連絡、および、CMと nucl. parafascicularis (Pf) とを結ぶ線維連絡が想定される。

c) CMと視床後核群とを結ぶ線維連絡として、CMから nucl. centralis lateralis (CL) を経て、外側後方にのび、視床枕核 nucl. pulvinaris (Pul) の中央部に達する線維連絡のあることを確認し得た。

CMと後核群に属する内側膝状体 corpus geniculatum mediale (GM)、および外側膝状体 corpus geniculatum laterale (GL) との直接の線維結合を想定することは困難である。

d) CMと視床正中核群との間には線維連絡がみとめられない。

2. CMと基底核諸核との線維結合について。

CMから前方に向い、nucl. centralis lateralis (CL) を経て、nucl. ventralis anterior (VA) と nucl. anterior medialis (AM) との間を外側、かつ、前方に進む経路によって尾状核 nucl. caudatus (Cd) の頭部の背側、体部の中央部に達する線維連絡を想定できる。また、CMからやや腹側、前方にでて、内包 capsula interna (CI) を経て、さらに、前方に進み、淡蒼球 globus pallidus (GP)、被殻 putamen (Put) のそれぞれに達する線維連絡が想定される。しかし、CMと前障 claustrum (Cl) とを直接結ぶ線維連絡は想定されない。

3. CMと脳幹諸核との線維結合について。

CMと腹側後方の中心灰白質 griseum centrale (GC)、腹側の黒質 substantia nigra (SN) とを結ぶ線維連絡が想定され、CMと脳幹網様体 formatio reticularis とを結ぶ線維連絡も想定される。

拙筆に当り、本研究を私に課し、終始御懇篤なる御指導、御校閲を賜った恩師卜部美代志教授ならびに種々御教示をいただいた本陣良平教授に深甚なる謝意を表します。なお研究方法等に就いて御懇篤なる御指導を戴いた本学解剖学教室酒井恒助教授に深謝します。又研究遂行に御援助下さった本学脳神経外科教室伊藤治英講師、日本大学医学部脳神経外科教室坪川孝志助教授、および本学第1外科教授山本恵一講師ほか、御協力戴いた教室の方々への御厚意に対し、深く感謝致します。

文 献

- 1) 久留 勝：医学綜報，2，429 (1949).
- 2) Bowsher, D. : Brain, 80, 606 (1957).
- 3) Nauta, W. J. H. & Gyax, P. A. : Stain Technology, 29, 91 (1954).
- 4) Nauta, W. J. H. : New Research Techniques

of Neuroanatomy, 1st Ed., p.17, Springfield, Ill., Charles C. Thomas, 1957.

- 5) Nauta, W. J. H. & Kypers, H. G. : The Reticular Formation of the Brain, 3rd Ed. p.3, Boston & Toronto, Little Brown Co., 1957.
- 6) Mehler, W. R., Feferman, M. E. & Nauta, W. J. H. : Brain, 83, 718 (1960).
- 7) 草間敏夫：神経進歩，11，24 (1967).
- 8) 卜部美代志：十全医会誌，74，171 (1966).
- 9) 卜部美代志・坪川孝志・渡辺洋宇・角家 暁：脳神経，18，25 (1966).
- 10) 卜部美代志：最新医学，21，1373 (1966).
- 11) 卜部美代志・坪川孝志：手術，17，845 (1963).
- 12) 卜部美代志・坪川孝志・菊地 誠・角家 暁・渡辺洋宇・浜辺 昇：臨床脳波，6，1 (1964).
- 13) 卜部美代志・坪川孝志・桜井 拓・関 征夫：Folia Psychiat. Neurol. Jap., 19, 167 (1965).
- 14) 卜部美代志・坪川孝志・菊地 誠・向 永光・渡辺洋宇・浜辺 昇・伊藤治英：脳神経，15，1173 (1963).
- 15) 卜部美代志・坪川孝志・渡辺洋宇：十全医会誌，70，249 (1964).
- 16) Urabe, M., Tsubokawa, T. & Watanabe, Y. : Jap. J. Physiol., 16, 421 (1966).
- 17) Urabe, M., Tsubokawa, T. & Watanabe, Y. : Jap. J. Physiol., 15, 28 (1955).
- 18) 卜部美代志・坪川孝志・角家 暁・渡辺洋宇・伊藤治英：臨床脳波，7，145 (1965).
- 19) Luys, J. B. : Recherches sur le système nerveux cérébrospinal : sa structure, ses fonctions, et ses maladies, Paris, J. B. Baillière, 1865.
- 20) Jasper, H. H. & Ajmone-Marsan, C. : A Stereotaxic Atlas of the Diencephalon of the Cat, Ottawa, The National Research Council of Canada, 1958.
- 21) 新見嘉兵衛：神経進歩，8，725 (1965).
- 22) Nauta, W. J. H. & Whitlock, D. G. : In Brain Mechanism and Consciousness, p.81, Springfield, Charles C. Thomas Co., 1954.
- 23) Crouch, R. L. : J. Comp. Neurol., 72, 177 (1940).
- 24) Khalifeh, R. R., Kaelber, W. W. & Ingram, W. R. : Amer. J. Anat., 116, 341 (1965).
- 25) Mehler, W. R. : In International Symposium on Pain, Boston, Little Brown Co.,

1965.
 26) **Rioch, D. M.** : J. Anat., **65**, 324 (1931).
 27) **Clark, W. E. Legros** : J. Anat., **64**, 371 (1930).
 28) **Gurdjian, E. S.** : J. Comp. Neurol., **43**, 1 (1927).
 29) **Walker, A. E.** : J. Anat., **73**, 37 (1938).
 30) **MacLardy, T.** : Brain, **71**, 290 (1948).
 31) **Clark, W. E. LeGros & Russell, W. R.** : J. Anat., **73**, 255 (1939).
 32) **Vogt, C. & Vogt, O.** : J. Psychol. Neurol., **50**, 32 (1941).
 33) **Droogleever, F. & Stefens, R.** : EEG Clin. Neurophysiol., **3**, 393 (1951).
 34) **Glees, P. & Wall, P. D.** : Brain, **69**, 195 (1946).
 35) **Hassler, R.** : Arch. Psychiat., **180**, 23 (1948).
 36) **Simma, K.** : Monatschr. Psychiat., **122**, 32 (1951).
 37) **Powell, T. P. S. & Cowan, W. M.** : J. Anat., **88**, 307 (1954).
 38) **Powell, T. P. S. & Cowan, W. M.** : J. Neurol. Neurosurg. Psychiat., **18**, 266 (1955).
 39) **Powell, T. P. S. & Cowan, W. M.** : Brain, **79**, 364 (1956).
 40) **Nashold, B. S., Handbery, J. & Olszewski, J.** : EEG Clin. Neurophysiol., **7**, 609 (1955).

略 語 表

AD :	nucl. anterior dorsalis	
AM :	nucl. anterior medialis	
AV :	nucl. anterior ventralis	
CC :	corpus callosum	脳梁
Cd :	nucl. caudatus	尾状核
CE :	capsula externa	外包
CI :	capsula interna	内包
CL :	nucl. centralis lateralis	
Cl :	claustrum	前障
CM :	centre mécian Luysi	視床正中中心核
CS :	colliculus superior	上丘
Fx :	fornix	脳弓
GC :	griseum centrale	中心灰白質
GL :	corpus geniculatum laterale	外側膝状体
GM :	corpus geniculatum mediale	内側膝状体
GP :	globus pallidus	淡蒼球
H _{1&2} :	Forel's field H _{1&2}	フォーレルH ₁ および ₂ 野
IAM :	nucl. intero-antero-medialis	
Ip :	nucl. interpeduncularis	
Is :	nucl. interstitialis	
LD :	nucl. lateralis dorsalis	
Lim :	nucl. limitans	
LML :	lamina medullaris lateralis	外側髓板
LP :	nucl. lateralis posterior	
MD :	nucl. medialis dorsalis	
NCM :	nucl. centralis medialis	
NPL :	nucl. paralemnicus	
NR :	nucl. ruber	赤核
Pc :	nucl. paracentralis	

Pf :	nucl. parafascicularis	
PL :	nucl. postero-lateralis	
Pm :	nucl. paramedianus	
Pt :	nucl. parataenialis	
Pul :	nucl. pulvinaris	視床枕核
Put :	putamen	被殻
R :	nucl. reticularis thalami	視床網様体核
RE :	nucl. reuniens	
RET·MES :	substantia reticularis mesencephalica	
SG :	nucl. supraqueniculatus	
SN :	substantia nigra	黒質
Sm :	nucl. submedius	
Spf :	nucl. subparafascicularis	
TO :	tractus opticus	視束
VA :	nucl. ventralis anterior	
VL :	nucl. ventralis lateralis	
VM :	nucl. ventralis medialis	
VPL :	nucl. ventralis postero-lateralis	
VPM :	nucl. ventralis postero-medialis	
ZI :	Zona interna	内側毛帯

Abstract

Using adult cats, the focus of destruction was made stereotaxically in centre median Luysi (CM) of the thalamus by means of electrocoagulation. After the survival of the animals for 14 days, the brain was taken out and fixed in formalin solution for 1-3 months. The serial sections were made stained by Nauta & Gyax's method.

Fiber degeneration was traced into the nuclei of the thalamus, as well as the surrounding area. Fiber connection was examined between the CM and its neighbouring nuclei.

1) There is fiber connection which starts from the CM, passing through the nucl. centralis lateralis (CL) and extends dorsolaterally to the nucl. lateralis dorsalis (LD). On the other hand, the band enters the nucl. centralis lateralis (CL), passing through there, spreads in several bundles, some of which extend forward to the nucl. ventralis medialis (VM), the nucl. ventralis lateralis (VL) and the nucl. ventralis anterior (VA), respectively. Some of the bundles are traced further anteriorly to the nucl. anterior medialis (AM) and the nucl. anterior ventralis (AV), respectively.

There is also continuous tracing of the paths followed by the degeneration in a ventroposterior direction from the CM to the nucl. ventralis posteromedialis (VPM) and further laterally to the nucl. ventralis posterolateralis (VPL).

2) The CM is in immediate contact of the fibers with the medial thalamic nuclei, such as the nucl. parafascicularis (Pf) and the nucl. medialis dorsalis (MD).

3) A diagonal band of the fibers starts from the CM, passing through the

nucl. centralis lateralis (CL), proceeds posterolaterally for a pretty long distance and enters the central zone of the pulvinar thalami (Pul). It is difficult to settle the immediate fiber contact from the CM to the corpus geniculatum mediale (CM) and the corpus geniculatum laterale (GL).

4) No fiber degeneration is visible in the central nuclei of the thalamus following destruction of the CM.

5) There is a large bundle of fiber degeneration as the centro-median basal complex which starts from the CM, passing through the nucl. centralis lateralis (CL), forms the tract proceeding for a pretty long distance anterolaterally along the zone between the nucl. ventralis anterior (VA) and the nucl. anterior medialis (AM), curves anteriorily and then enters the dorsal zone of the head and the central zone of the body of the nucl. caudatus (Cd). There is another bundle of the centro-median basal complex which is traced ventrally anteriorily from the CM, passing through the central part of the capsula interna (CI), further proceeds forward and enters the globus pallidus (GP) and the putamen (Put), respectively, however, there is no fiber degeneration which is in immediate contact with the claustrum (CL).

6) As the result of tracing fiber degeneration from the coagulating focus in the CM, fiber connection is observed between the CM and the griseum centrale (GC) situated ventroposteriorily as well as the substantia nigra (SN) ventrally. And fiber contact is also found which starts from the CM, extending in an anterior direction to the nucl. reticularis thalami (R). (The author's abstract)

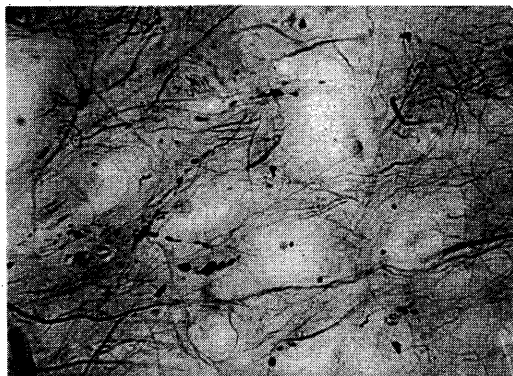


写真1 実験第2 ネコ No.12.
AVにおける変性線維を示す。
Nauta-Gygax 変法×690

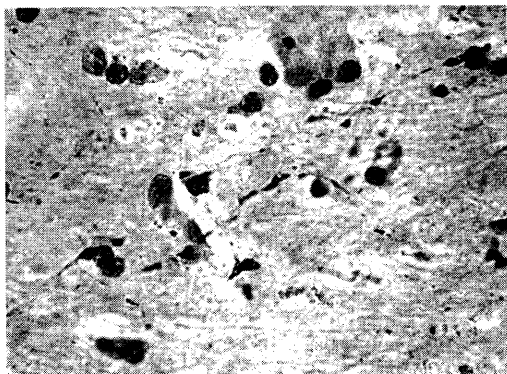


写真2 実験第2 ネコ No.12.
VLにおける変性線維を示す。
Nauta-Gygax 変法×690

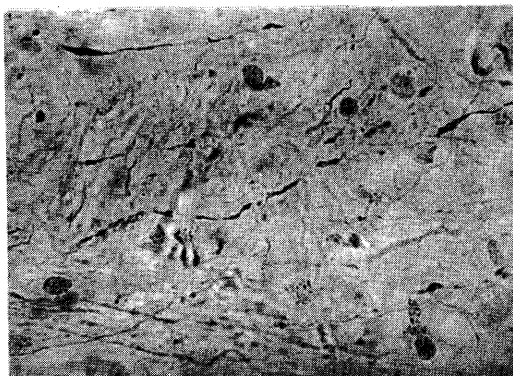


写真3 実験第2 ネコ No.18.
Pfにおける変性線維を示す。
Nauta-Gygax 変法×690



写真4 実験第2 ネコ No.12.
Cdにおける変性線維を示す。
Nauta-Gygax 変法×690

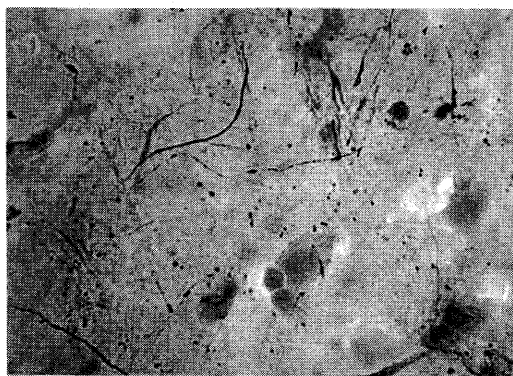


写真5 実験第2 ネコ No.12.
Putにおける変性線維を示す。
Nauta-Gygax 変法×690

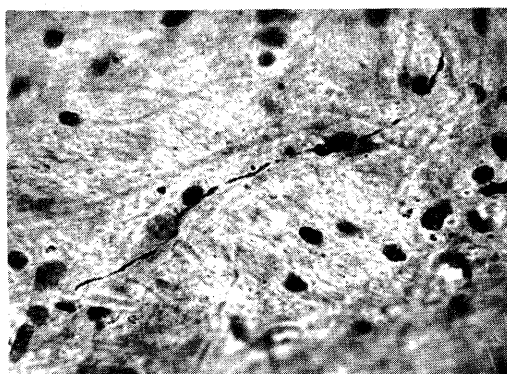


写真6 実験第2 ネコ No.12.
SN (同側)における変性線維を示す。
Nauta-Gygax 変法×690



写真7 実験第2 ネコ No.12.
Pulにおける変性線維を示す。
Nauta-Gygax 変法×690

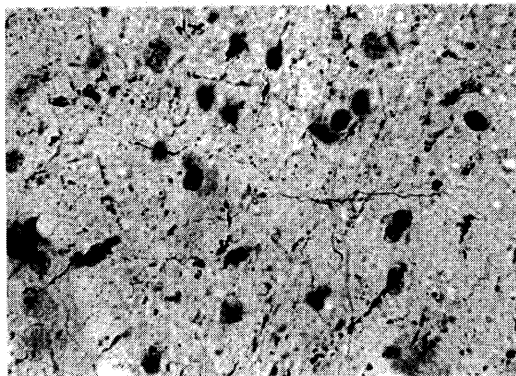


写真8 実験第2 ネコ No.12.
GOにおける変性線維を示す。
Nauta-Gygax ×690

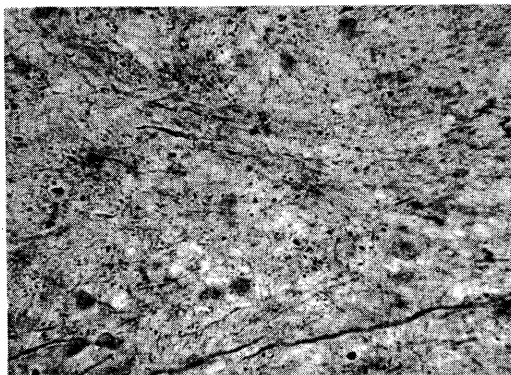


写真9 実験第2 ネコ No.12.
GPにおける変性線維を示す。
Nauta-Gygax 変法×690